

Protokoll E-Befischung

Version 11-09-2009

durch:

Adresse:

Charakterisierung der Probestrecke

Gewässernamen:

fiBS-Befischung M-V: Befischungsrohdaten - Längenhäufigkeiten

Vorfürter: →

Probestelle: Test

Datum: 21.03.1978

Grenzen der Prob:

untere:

obere:

WRRL-Probstellenumm:

Gewässertyp:

Länge der Probest:

CA. m

Uhrzeit (HH:MM):

Benutzernummer:

Anzahl je Längenkategorie und Art		Fischbasierte Bewertung		Gewässer: Teufelsgraben		
Art	Bar	(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)		Probestelle: Teufelsbrücke		
2	II	Referenz (Bezeichnung): LAWA-Typ 14, FT 2b (Seeinfluss)		Beprobungszeitraum: 14.10.2010		
3	II	Gepoolte Probenahmen (Nr.):		Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 400 m		
4		Gesamt-Individuenzahl: 8367		Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m		
4		Gesamt-Individuendichte: 69725 Ind./ha				
Qualitätsmerkmale und Parameter		Referen z	nachge- wiesen	Kriterien für	Bewertungs- grundlage	Score
(1) Arten- und Gildeninventar:						2,00
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)						
Anzahl		14	8	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	57,1 %
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten		entfällt	0,061	entfällt	< 100 % und > 0,02	0,061
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)		8	2	> 50 %	10 – 50 %	25,0 %
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten		3	0	100 %	50 – 99,9 %	0,0 %
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %		3	2	100 %	entfällt	66,7 %
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %		4	4	100 %	entfällt	100,0 %
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %		5	4	100 %	entfällt	80,0 %
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:						1,14
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)						
1. Barsch, Flussbarsch		0,197	0,055	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:
2. Dreist. Stichling (Binnenform)		0,059	0,000	↑	↑	72,3 %
3. Gründling		0,150	0,013	↑	↑	91,6 %
4. Rotaugen, Plötze		0,190	0,837	↑	↑	340,5 %
5. Schmerle		0,061	0,000	↑	↑	100,0 %
Gesamtbewertung						1,79
Ökologischer Zustand						Unbefriedigend
Ecological Quality Ratio (EQR)						0,20



Leitfaden zur Anwendung des fiBS-Verfahrens
für die WRRL-konforme Fließgewässerbewertung anhand
der Fischfauna
in Mecklenburg-Vorpommern
Hinweise für Auftragnehmer und Behörden

Mecklenburg
Vorpommern



Landesamt für Umwelt,
Naturschutz und Geologie

Landesforschungsanstalt für
Landwirtschaft und Fischerei
Institut für Fischerei

Herausgeber:

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg - Vorpommern (LUNG)
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow
Telefon: 03843/777-0
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA)
Institut für Fischerei
Fischerweg 408
18069 Rostock
Telefon: 0381/811-3400
E-Mail: iff@lfa-mvnet.de
(Projektbetreuer: Dr. Wolfgang Jansen)

Autoren:

Dr. Thomas Schaarschmidt, Rostock
Dr. Arno Waterstraat & Dipl.-Ing. (FH) Anika Börst, Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V.,
Kratzeburg

Unter Mitwirkung von:

Dipl.-Biol. Dietmar Lill & Dr. Ralf Bochert, NAWA GbR, Ikendorf
Dr. Martin Krappe, Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V., Kratzeburg
Dr. Helmut M. Winkler, Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften
Dr. Marina Carstens & Dipl.-Ing. André Steinhäuser, Abt. Wasser, LUNG M-V

Redaktionelle Bearbeitung:

Dr. Marina Carstens & Dipl.-Ing. André Steinhäuser, Abt. Wasser, LUNG M-V

Abbildungen**Titelseite:**

Meerforelle in der Warnow (Dr. Martin Krappe, GNL e.V., Kratzeburg)
Nebel oberhalb Kölln (Dr. Arno Waterstraat, GNL e.V., Kratzeburg)
Quilower Bach, Probestelle QUILOB_f_1, Stolper Fährdamm (Dr. Thomas Schaarschmidt, Rostock)

Kartendarstellungen im Text: © GeoBasis-DE/M-V 2012

Fotos im Text:

Dr. Martin Krappe (Abb. 2b, 3b, 4b, 5a, b, 6a, b, 7a, 11, 12, 13, 14, 20)
Dr. Thomas Schaarschmidt (Abb. 8, 9)
Dr. Arno Waterstraat (Abb. 2a, 3a, 4a, 7b, 10, 15, 19)
(a: links, b: rechts)

Rückseite

Kösterbeck bei Beselin (Dr. Thomas Schaarschmidt)

Druck:

Steffen GmbH, www.steffendruck.de

ISSN: 1439-9083

Bezug:

Einzelexemplare beim Herausgeber
sowie als Download unter <http://www.wrrl-mv.de>

Güstrow, im Dezember 2012

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten und Helfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwandt werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwandt werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden kann. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist.

Inhalt

1.	Einleitung	1
2.	Die Bewertung von Fließgewässern mit Hilfe der Fischfauna	2
2.1	Das Bewertungsverfahren fiBS.....	2
2.1.1	Prinzip des Verfahrens	2
2.1.2	Eingangsgrößen	3
2.1.3	Ausgangsgrößen/Ergebnis	3
2.1.4	Praktische Umsetzung: Software.....	3
2.2	Anwendungsbereich und Grenzen von fiBS.....	3
3.	Die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns	4
4.	Die natürliche Fischfauna der Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns	6
4.1	Natürliche und naturnahe Gewässer in Mecklenburg-Vorpommern	6
4.2	Die natürlichen Ichthyozönosen der Fließgewässer des norddeutschen Tieflandes.....	7
4.3	Die natürlichen Fischgemeinschaften Mecklenburg-Vorpommerns: Rahmenreferenzen	7
4.4	Zoogeographische und weitere Besonderheiten der Fischfauna Mecklenburg-Vorpommerns...	13
5.	Die Probestelle	17
5.1	Grundlagen	17
5.2	Kriterien der Probestellenauswahl	18
6.	Durchführung der Probenahme und Datenerfassung	19
6.1	Befischungsstrategie und -zeitraum	19
6.2	Methode.....	20
6.3	Befischungsaufwand und Durchführung	21
6.4	Zu erhebender Datenumfang und Dokumentation.....	23
7.	Die Erstellung von fischfaunistischen Referenzen	24
7.1	Grundlagen	24
7.2	Datengrundlagen zu Fischfauna und Fischgemeinschaften in Mecklenburg-Vorpommern	26
7.3	Vorgehen und Arbeitsschritte	28
7.4	Referenzentwicklung für ein Beispielgewässer.....	29
7.5	Referenzanpassung: Technische Referenzen	36
7.6	Sonderfälle	36
7.6.1	Erheblich veränderte Gewässer (HMWB).....	36
7.6.2	Seeausflussgeprägte Gewässer (LAWA-Typ 21)	36
7.6.3	Referenzerstellung für Bundeswasserstraßen	41
7.6.4	Bewertung von Rückstau- und brackwasserbeeinflussten Ostseezuflüssen (Typ 23)	41
8.	Schlussfolgerungen für die fiBS-Bewertung	42
8.1	Bewertung von Probestellen	42
8.2	Bewertung von Wasserkörpern	45
9.	Das fiBS-Ergebnis	47
9.1	Zuverlässigkeit der ökologischen Zustandsbewertung.....	47
9.2	Synergien.....	49
10.	Ressourcen	53
10.1	Materialien und Arbeitshilfen	53
10.2	Genehmigungen	53
10.3	Links.....	54
10.4	Datenbanken und Quellen	56
11.	Literatur	57

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: LAWA-Typen der Fließgewässer-Wasserkörper in Mecklenburg-Vorpommern.....	5
Abb. 2: Referenzgewässer für Fischtyp 1: Seegraben [GEHLSB_f_4_icht] u. Moltenower Bach [MOLTEN_f_1]	10
Abb. 3: Referenzgewässer für Fischtyp 2: Schaale [SCHAAL_f_2_icht] und Panzower Bach [KLHELL_f_1]	11
Abb. 4: Referenzgewässer für Fischtyp 3: Nebel [NEBEL_f_4_icht] und Kösterbeck [KOESTE_f_1_icht].....	11
Abb. 5: Referenzgewässer für Fischtyp 4: Schaale [SCHAAL_f_1] und Boize [BOIZE_f_2].....	11
Abb. 6: Referenzgewässer für Fischtyp 5: Peene [PEENE_f_4] und Randow [RANDOW_f_1]	12
Abb. 7: Referenzgewässer für Fischtyp 5- Referenz Elbe bei Boizenburg bei Mittel- und Hochwasser	13
Abb. 8: Beispiel Referenzart: Meerforelle	17
Abb. 9: Beispiel Referenzart: Aland	17
Abb. 10: Durchführung der Elektrofischerei watend mit tragbarem Gerät	20
Abb. 11: Durchführung der Elektrofischerei mit einem Boot	21
Abb. 12: Alternative Fangmethode - Zugnetz	21
Abb. 13: Alternative Fangmethode - Kiemennetz	21
Abb. 14, 15: Vermessung von Fischen – Schleie (oben) und Schlammpeitzger (unten)	23
Abb. 16: Überblick über den Bearbeitungsstand von Fischreferenzen in Mecklenburg –Vorpommern im Zeitraum 2006-2010	27
Abb. 17: Vergleich der Stetigkeit der Fischarten an 6 Stationen mit Seeinfluss und 31 Stationen ohne Seeinfluss vom Fischreferenztyp 2 (siehe auch Tab. 10).....	39
Abb. 18: Vergleich der relativen Häufigkeit (Mittelwert) der Fischarten an 6 Stationen mit Seeinfluss und 31 Stationen ohne Seeinfluss vom Fischreferenztyp 2 (siehe auch Tab. 10	40
Abb. 19: Dummies aus Effizienzkontrollen an einer Fischaufstiegsanlage (Netzreuse).....	43
Abb. 20: Dummies aus Effizienzkontrollen an einer Fischaufstiegsanlage (Kastenreuse)	43
Abb. 21: Stationsblatt für die Station HANBAC_f_1	44
Abb. 22: Fischökologische Bewertung der Schaale nach fiBS	46
Abb. 23: Übersicht über die Bewertung von Probestellen in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2006-2010 mit dem fiBS-Verfahren	47
Abb. 24: Trend der Dichte (links) und Biomasse (rechts) der Fischfauna in 9 Monitoringgewässern zwischen 2000/2001 und 2009/2010 (n=168 Befischungen (WATERSTRAAT et al., 2011b)	49
Abb. 25: Ziele und Aufgaben des Referenzmonitorings der Ichthyozönosen im FFH-LRT 3260 „natürliche Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ in Mecklenburg-Vorpommern	50
Abb. 26: Lage der Probestrecken in den 10 Monitoringgewässern	51

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Natürliche Fischgemeinschaften der Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns	8
Tab. 2: Rahmenreferenzen für die natürlichen Fischgemeinschaften Mecklenburg-Vorpommerns	9
Tab. 3: Referenz der FGG Elbe für den mecklenburgischen Abschnitt der Elbe.....	12
Tab. 4: Zoogeographische Besonderheiten: Kommentierte Liste ausgewählter Referenzfischarten für Mecklenburg-Vorpommern.....	13
Tab. 5: Mindestanzahl von Befischungen für eine gesicherte und plausible Bewertung der bisher im Rahmen des Praxistests bearbeiteten Probestellen	23
Tab. 6: Probestellen mit extrem wenigen Fischen während der Untersuchung	23
Tab. 7: Historische und aktuelle Datenlage für den Referenzabschnitt	31
Tab. 8: Ableitung der Referenz für das Beispielgewässer (Peene, MIPE-0300)	34
Tab. 9: Erläuterungen zu ausgewählten Arten / Referenzerstellung für ein Beispielgewässer	35
Tab. 10: Befischungsergebnisse in Gewässern des Fischtyps 2 mit Seeinfluss	37
Tab. 11: Vergleich der Erst- und Zweitbewertung von 47 Probestellen mit jeweils zwei gesicherten Bewertungen.....	48

Anlagen

In diesem Leitfaden

- Ablaufschema Auftraggeber für die Auswahl einer neuen Probestelle in einem für die Fischbewertung vorgesehenen Wasserkörper (Anlage 1)
- Ablaufschema Auftragnehmer für die Bearbeitung einer neuen fiBS-Probestelle (Anlage 2)
- Ablaufschema Erstellung Referenz (Anlage 3)
- Längen-Altersklassifikation ausgewählter Fischarten (Anlage 4)
- Entscheidungsmatrix zur Ermittlung des Befischungsaufwandes an den Probestellen (Anlage 5)
- Übersicht Flussneunaugen-Gewässer (Anlage 6)
- Übersicht Meerforellen-Gewässer (Anlage 7)
- Hinweise zu veränderten Vorgaben im Vergleich zum fiBS-Handbuch (Anlage 8)

Digitale Unterlagen,

- Vorlagen für Protokolle und auszufüllende Dokumentationen
- Referenzen aller bisher bearbeiteten Stationen

Die genannten digitalen Unterlagen stehen unter www.wrrl-mv.de zum Download zur Verfügung.

1 Einleitung

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) setzt seit ihrem Inkrafttreten im Jahre 2000 einen Ordnungsrahmen für den umfassenden Schutz der Fließgewässer, Seen, Küstengewässer und des Grundwassers. Bis 2015 sollen alle Gewässer einen guten chemischen und ökologischen Zustand und das Grundwasser einen guten chemischen und mengenmäßigen Zustand erreichen.

Zur Erreichung dieser Ziele sind Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aufzustellen. Die Erfolge dieser Maßnahmen sind durch geeignete Monitoringprogramme zu überwachen. Für die Analyse des gegenwärtigen Zustands, die daraus folgende Ableitung des Handlungsbedarfs und die Erfolgskontrollen sind effiziente und wissenschaftlich begründete Bewertungsverfahren erforderlich.

In Fließgewässern sind Fische eine von vier biologische Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands. Die Erarbeitung eines Bewertungsverfahrens für Fische erfolgte in Deutschland erstmalig im Rahmen eines BMBF-Projektes. Die Entwicklung dieses softwaregestützten Verfahrens „fiBS“ (**f**ischbasiertes **B**ewertungssystem; DUBLING et al. 2004, DUBLING 2009) wurde und wird fortlaufend durch einen bundesweiten Arbeitskreis begleitet.

Die sinnvolle Anwendung des Verfahrens fiBS ist ohne Kenntnisse des Funktionsprinzips, der methodischen Standards und ohne Hinweise zur Interpretation des Ergebnisses nicht möglich. Zu allen diesen Aspekten liegen inzwischen umfangreiche Informationen vor (u. a. DUBLING 2009).

Es hat sich jedoch gezeigt, dass ohne Berücksichtigung der erheblichen regionalen Unterschiede zwischen den Ökoregionen und Gewässerlebensräumen und ohne entsprechende Anpassung der Methode eine korrekte Gewässerbewertung mit fiBS nicht gewährleistet ist. Dies betrifft insbesondere die fischfaunistischen Referenzen, die in fiBS zur Bewertung herangezogen werden.

Die ursprüngliche Idee, auf Basis der bundesweit einheitlichen Typisierung der Fließgewässer nach LAWA (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2004, 2008) zugleich auch typspezifische Referenzzustände für die Fischfauna der einzelnen Ökoregionen zu formulieren, musste verworfen werden (LAWA-Projekt O 22.03, SCHAARSCHMIDT et al. 2005). Regionale Unterschiede der Naturräume und zoogeographische Besonderheiten machen letztendlich für jede zu bewertende Probestelle die Entwicklung bzw. Anpassung individueller Referenzen erforderlich.

Da die fischfaunistischen Referenzen das Bewertungsergebnis maßgeblich beeinflussen, ist es auch ein zentrales Anliegen der vorliegenden Bro-

schüre, den dazu vorhandenen aktuellen Kenntnisstand für Mecklenburg-Vorpommern zu vermitteln.

Die vorliegende Broschüre soll eine verbindliche Handlungsanweisung zur Anwendung des Bewertungsverfahrens „fiBS“ in Mecklenburg-Vorpommern sein. Zielgruppe sind dabei sowohl Behörden als auch Auftragnehmer.

Parallel dazu werden die für eine Bewertung der Fließgewässer mittels Fischen erforderlichen und bereits vorhandenen Fachinformationen für Mecklenburg-Vorpommern anwendungsbereit dargestellt.

Eine wichtige Quelle bilden dabei die seit dem Jahr 2006 im Rahmen eines Praxistests zur Anwendung des fiBS-Verfahrens in Mecklenburg-Vorpommern gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen (WATERSTRAAT et al. 2011a).

Im ersten Teil dieses Leitfadens finden sich die theoretischen Grundlagen. Nach einer Kurzdarstellung des Bewertungsverfahrens fiBS werden die für die Gewässerbewertung mit Fischen relevanten Informationen zu den Fließgewässern des Landes Mecklenburg-Vorpommern dargestellt. Wichtige Aspekte mit Auswirkungen zum Beispiel auf die Festlegung von Probestellen sind dabei Fragen der Gewässertypisierung und Ausweisung von Wasserkörpern. Das folgende Kapitel behandelt die Problematik der Ermittlung fischfaunistischer Referenzzustände für die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns. Dieser zentrale, wahrscheinlich kritischste Arbeitsschritt bei der Anwendung des Verfahrens fiBS erfordert neben fischökologischem Fachwissen insbesondere umfangreiche fischfaunistische Spezialkenntnisse zu den betrachteten Fließgewässern. Der dazu vorhandene Informationsrahmen wird in diesem Kapitel dokumentiert.

Der zweite Teil des Leitfadens behandelt praktische Fragen und Erfahrungen bei der Arbeit mit fiBS in Mecklenburg-Vorpommern. Dies betrifft zum Beispiel Unwägbarkeiten und Unsicherheiten bei der Ausweisung von Probestellen. Neben diesem Thema wird die Durchführung der Feldarbeiten und die praktische Erstellung von Referenzen ausführlich erläutert. Abschließend werden Hilfen zur Interpretation des Bewertungsergebnisses gegeben.

Wo es sinnvoll erschien, wurden schematische Handlungsanweisungen erstellt. Je nach Umfang finden sie sich zusammen mit komprimierten Fachinformationen und wichtigen Aspekten entweder im Text oder im Anhang.

Allgemeine Informationen zur EG-Wasserrahmenrichtlinie sind nicht Gegenstand dieser Broschüre. Es wird daher auf die einschlägigen Publikationen und Informationsquellen zu dieser komplexen Thematik verwiesen.

Ebenso wird vorausgesetzt, dass das Bewertungsverfahren fiBS bekannt ist. Für das Bewertungsverfahren selber liegen alle wesentlichen Informationen anwendungsbereit vor. Umfangreiche Erläuterungen des Prinzips, der technischen Umsetzung und methodischer Erfordernisse werden daher an dieser Stelle nicht mehr gegeben, sondern sind der jeweils aktuellsten Fassung des fiBS-Handbuchs (zur Zeit: DUßLING 2009) zu entnehmen. Ausführungen dazu beschränken sich im vorliegenden Leitfaden daher auf grundlegende Erläuterungen.

Der vorliegende Leitfaden stellt keine Einführung in die Arbeit mit fiBS dar!

2 Die Bewertung von Fließgewässern mit Hilfe der Fischfauna

2.1 Das Bewertungsverfahren fiBS

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert unter anderem die Bewertung der Fließgewässer mit Hilfe der Qualitätskomponente Fischfauna. Auf Bundesebene wurden zur Erfüllung dieser Forderung im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojektes die wissenschaftlichen Grundlagen für ein entsprechendes Bewertungsverfahren entwickelt. Als Ergebnis konnte 2004 ein anwendungsbereites und WRRL-konformes Bewertungsverfahren zur praktischen Anwendung und Erprobung bereitgestellt werden (DUßLING et al. 2004). Bei der Entwicklung und nachfolgenden Optimierung dieses fischbasierten Bewertungssystems (fiBS) war der bundesweite Arbeitskreis des Verbandes der Fischereiverwaltungsbeamten und Fischereiwissenschaftler (VDFF) „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“ eng beteiligt, die Finanzierung erfolgte u. a. aus Mitteln des Landes Baden-Württemberg und des Länderfinanzierungsprogramms Wasser und Boden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Grundlagen für die Arbeit mit fiBS

1. DIEKMANN, M., DUßLING, U. & R. BERG (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (fiBS) – 1. Auflage
2. DUßLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. 2. Auflage - Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15. Erhält-

lich als Download, Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296196_11/index1241097210642.html, unter Wasserrahmenrichtlinie).

3. DUßLING, U. (2010): Software zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (fiBS), Version 8.0.6a vom 15.10.2010; Dokumentation zu fiBS, Version 8.0.6; Das fischbasierte Bewertungssystem für Fließgewässer – fiBS : Kurzbeschreibung Version 8.0.6 (inkl. 8.0.6a), Stand: Oktober 2010. – Erhältlich als Download, Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296196_11/index1241097210642.html, unter Wasserrahmenrichtlinie).
4. DUßLING, U., BISCHOFF, A., HABERBOSCH, R., HOFFMANN, A., KLINGER, H., WOLTER, C., WYSUJACK, K. & R. BERG (2004): Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. Abschlussbericht, Allgemeiner Teil: Grundlagen zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern anhand der Fischfauna. Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg

2.1.1 Prinzip des Verfahrens

Ein für den zu bewertenden Zeitraum und die Probestelle repräsentatives Befischungsergebnis wird mit einer fischfaunistischen Referenz als Leitbild für den guten ökologischen Zustand des Gewässers verglichen. Standardmethode für die Erhebung der Daten ist die Elektrofischerei.

Der Vergleich erfolgt softwaregestützt anhand definierter Auswertungsalgorithmen für die nachfolgenden Parameter (sogenannte „Metrics“):

1. Arten- und Gildeninventar
2. Artenabundanz und Gildenverteilung
3. Altersstruktur
4. Migration
5. Fischregion
6. Dominante Arten

Die Fischarten werden dabei nach ihrer relativen Häufigkeit in Leitarten ($\geq 5\%$), typspezifische Arten ($\geq 1\%$) und Begleitarten ($< 1\%$) sowie nach ihren ökologischen Ansprüchen in fest definierte Gilden klassifiziert.

2.1.2 Eingangsgroßen

Für die Arbeit mit fiBS müssen für jede Probestelle folgende Informationen und Daten vorliegen:

1. Fischfaunistische Referenz für den sehr guten ökologischen Zustand:
 - Vollständige Artenliste, die im Referenzzustand (= sehr guter ökologischer Zustand) der Probestelle unter Beachtung des Gewässertyps, der Lage im Längsverlauf des Gewässers und biogeographischer Besonderheiten zu erwarten wäre
 - Relativer Anteil für alle Fischarten (Auflösung: 0,1 %) und Einteilung in Leitarten, typspezifische Arten und Begleitarten; siehe DUBLING (2009) bzw. aktuellste Version des fiBS-Handbuchs
 - *Anmerkung: Die Erstellung der Referenzen erfordert ausführliche Informationen u. a. zum Fließgewässertyp (LAWA), zur Lage im Fließkontinuum (Epirhithral, Hypopotamal etc.) und zum historischen und aktuellen Fischarteninventar.*
2. Befischung: Aktuelle Daten zur Fischfauna
 - Nachgewiesene Fischarten
 - Anzahl der adulten/subadulten Individuen je Art
 - Anzahl der Individuen der Altersklasse 0+ je Art
 - Ergänzende Informationen zur Anwesenheit methodisch nicht repräsentativ erfassbarer, aber im zu bewertenden Zeitraum sicher nachgewiesener Arten (z. B. aus Berufsfischerei oder anderen Fangmethoden)
 - Angaben zur Befischungsmethodik und zum Gewässer (Breite, Streckenlänge, weitere; vgl. Erhebungsbogen im Anhang)

2.1.3 Ausgangsgroßen/Ergebnis

Die Gewässerbewertung mit fiBS erfolgt in einem ersten Schritt getrennt für alle Parameter bzw. „Metrics“.

Dazu wird der in der Probenahme erreichte Wert mit den Vorgaben der Referenz für den sehr guten ökologischen Zustand verglichen. Die Abweichung vom Sollzustand wird durch die Vergabe von Punkten („scoring“) bewertet. Die Software listet dabei auch die relevanten Zwischenergebnisse, z. B. für die Leitarten, auf.

Aus den für die einzelnen Parameter bzw. Metrics vergebenen Punkten wird ein gewichtetes Gesamtmittel zwischen 1,0 (schlechter Zustand) und 5,0 (sehr guter Zustand) errechnet, welches eine Aussage über den vorliegenden ökologischen Zustand erlaubt. Das Gesamtergebnis wird auch verbal angegeben.

2.1.4 Praktische Umsetzung: Software

Die Erfassung der Befischungsdaten und der Probenahme, die Formulierung der Referenz sowie

die vollständige Berechnung und Bewertung aller Metrics erfolgen mittels einer Software auf Excel®-Basis; die aktuelle Version ist fiBS 8.0.6a (DUBLING 2010). Die Formulare für Referenz, Probenahme und Bewertung sind jeweils in einem eigenen Tabellenblatt untergebracht. Ein weiteres Tabellenblatt enthält eine Dokumentation der zugrundeliegenden ökologischen Fischartencharakterisierung. Die Software bietet diverse Eingabehilfen sowie die Möglichkeit zur Speicherung komprimierter Backups im *.csv-Format.

Zur Datenhaltung und -verwaltung ist die Software jedoch nicht geeignet. Hierzu muss durch den Anwender eine gesonderte Datenbanklösung mit Verknüpfung zur fiBS-Software erstellt bzw. beschafft werden.

2.2 Anwendungsbereich und Grenzen von fiBS

Das Bewertungsverfahren setzt die Ausprägung einer stabilen Fischgemeinschaft voraus. Gewässer mit sehr stark fluktuierenden ökologischen Eigenschaften oder fehlenden Rahmenbedingungen für die Etablierung von Fischgemeinschaften eignen sich daher nicht für eine Bewertung mit Fischen nach fiBS. Diese Entscheidung muss anhand einer Einzelfallprüfung getroffen werden.

Eine Bewertung von Seitengewässern der Flussau ist nur möglich, wenn es sich um fließende Gewässerbereiche handelt. Im Vergleich zum fließenden Hauptstrom ist aufgrund der abweichenden ökologischen Bedingungen eine eigene Referenz erforderlich.

Allgemeine Anmerkung zu Auegewässern: Aus fischökologischer Sicht sollten auegeprägte Fließgewässer als funktionelle Einheit, d.h. unter Einbeziehung der Aue, bewertet werden. Die Bewertung von auegeprägten Fließgewässern nach WRRRL ist

fiBS wurde ausschließlich für die Bewertung des fließenden Hauptgerinnes limnischer Fließgewässer konzipiert.

fiBS ist nicht geeignet zur Bewertung von Standgewässern, Auen und Übergangsgewässern (wobei letztere in M-V ohnehin nicht ausgewiesen und damit nicht relevant sind).

jedoch aufgrund der methodischen Einschränkung des Verfahrens fiBS (nur Bewertung des fließenden Hauptgerinnes) nur in Kombination mit ergänzenden Methoden möglich. Eine alleinige fiBS-Bewertung muss in auegeprägten Gewässern explizit als eine auf das Hauptgerinne beschränkte Bewertung gekennzeichnet werden.

3 Die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns

Das Gewässernetz Mecklenburg-Vorpommerns hat eine Gesamtlänge von rund 45.500 km (Grundlage DLM25W, Stand 2011). Davon gelten ca. 8.500 km mit einer Einzugsgebietsgröße von mehr als 10 km² als WRRL-berichtspflichtig.

Die Gewässer im Land lassen sich vier großen Einzugsgebieten zuordnen: nach Süden entwässern unsere Bäche und Flüsse in die Elbe, nach Norden in die Ostsee (Flussgebietseinheit Warnow/Peene), nach Westen in den Dassower See und das Wakenitz-Trave-System (Flussgebietseinheit Schlei/Trave) und im Südosten in das Stettiner Haff, das der Flussgebietseinheit Oder zugeordnet wird.

Form und Struktur unserer Gewässersysteme resultieren zum einen aus der eiszeitlichen Prägung unserer wechselvollen Landschaft und zum anderen aus der langen Zeit menschlicher Siedlungs- und vor allem Bewirtschaftungs- und Entwässerungstätigkeit. Es finden sich viele kleine Bäche und Gräben, was sich u. a. in einem hohen Anteil von Gewässerstrecken mit Einzugsgebieten von weniger als 10 km² Einzugsgebiet ausdrückt (nicht WRRL-berichtspflichtig, ca. 37.000 km, 80 % der Gesamtlänge).

Die Dreiteilung der Glaziallandschaft des Landes spiegelt sich in den Gewässersystemen wider. In den von welligen bis ebenen Grundmoränen dominierten nordöstlichen Landesteilen zwischen den Mündungen von Warnow und Uecker haben sich in den Hauptabflussbahnen mehrere große, teilweise zusammenhängende Flusstalmoore ausgebildet (z. B. Warnow, Recknitz, Peene, Uecker). Daran anschließend durchzieht der Mecklenburgische Landrücken von Nordwesten (Trave) nach Südosten (Havel-Quellgebiet) unser Land. Er ist geprägt durch Endmoränen und wellige bis kuppige Grundmoränen mit den Seen der Mecklenburgischen Seenplatte und vielen kleineren Fließgewässern, die zum Teil große Höhenunterschiede überwinden. Häufig sind hier auch durch Fließstrecken unterbrochene Seenketten anzutreffen. Südöstlich ist dem Landrücken eine saalekaltzeitliche Hochfläche vorgelagert, die von breiten sandgefüllten, teilweise stark vermoorten Schmelzwasserbahnen durchzogen wird und an das Elbe-Urstromtal anschließt. Dieses Gebiet wird von den größeren Elbe-Zuflüssen (z. B. Elde, Stör, Sude, Löcknitz) dominiert.

Unter unterschiedlichen naturräumlichen und vor allem geologischen Rahmenbedingungen bilden sich verschiedene Fließgewässertypen aus. Da die WRRL eine typspezifische Bewertung der Oberflächengewässer fordert, ist eine einheitliche, auf die Zielstellungen der WRRL abgestellte Typologie vonnöten. Die für die WRRL relevante deutschlandweite Gewässertypologie für die Fließgewässer (POTTGIEBER UND SOMMERHÄUSER 2004, 2008) stützt sich – vereinfacht dargestellt – im Wesentlichen auf abiotische Unterschiede zwischen den Fließgewässern (vor allem Ökoregion, Gewässergöße und Sohlsubstrat) und die darauf basierende unterschiedliche Besiedlung mit bodenlebenden wirbellosen Tieren (Makrozoobenthos, u. a. wichtig als „Fischnährtiere“) unter natürlichen bzw. naturnahen, anthropogen weitestgehend unbeeinflussten Gegebenheiten. Diese sogenannte LAWA-Typologie umfasst die Typen 1 bis 23, die in Form von Steckbriefen beschrieben sind. Zusätzlich werden die LAWA-Typen durch die M-V-landeseigene Typologie des Standorttypieindex (STI) untersetzt (LUNG 2005), um regionale Charakteristika besser abbilden zu können.

Die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns lassen sich folgenden zehn LAWA-Typen zuordnen:

- Typ 11 – Organisch geprägte Bäche
- Typ 12 – Organisch geprägte Flüsse
- Typ 14 – Sandgeprägte Tieflandbäche
- Typ 15 – Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 15 – Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 16 – Kiesgeprägte Tieflandbäche
- Typ 17 – Kiesgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 20 – Sandgeprägte Ströme
- Typ 21 – Seeausflussgeprägte Fließgewässer
- Typ 23 – Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse

Die Verteilung der LAWA-Typen (Abb. 1) ergibt sich aus den genannten naturräumlichen Gegebenheiten.

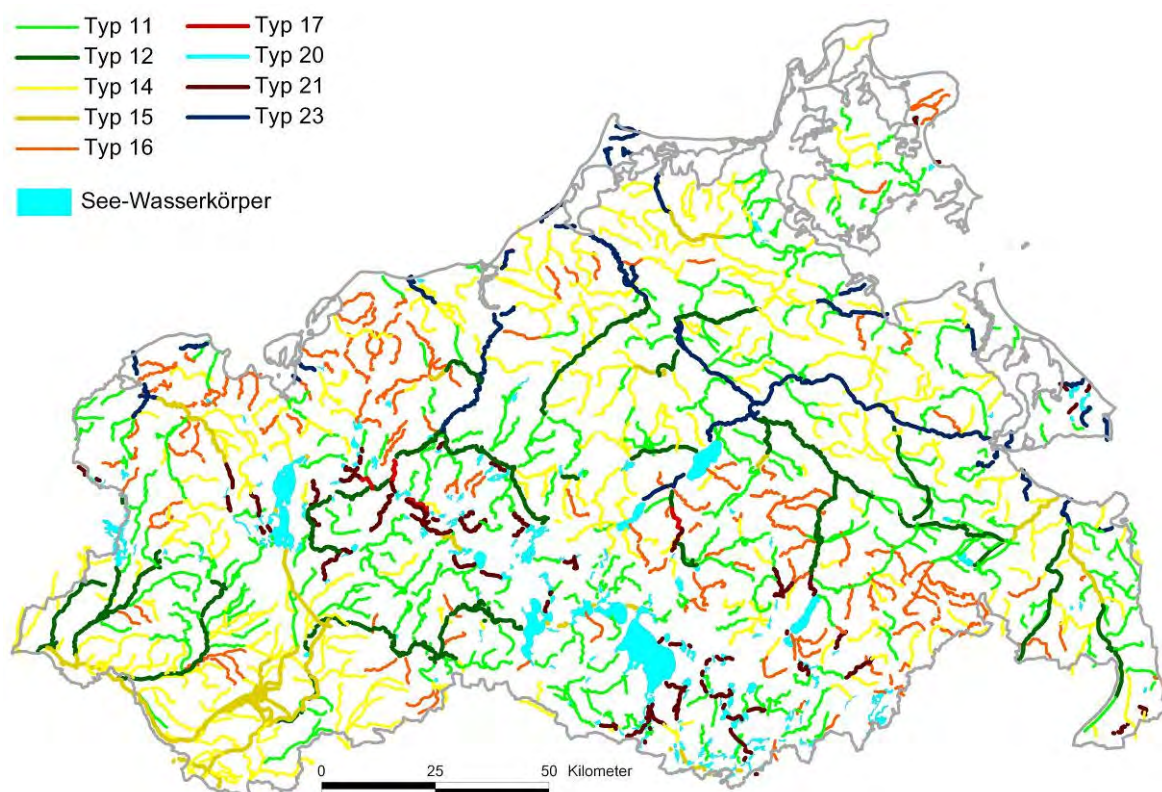


Abb. 1: LAWA-Typen der Fließgewässer-Wasserkörper in Mecklenburg-Vorpommern (Stand und Datenquelle: Bewirtschaftungsplan 2009)

Die zentrale Betrachtungs- und Bewertungseinheit der WRRL ist der Wasserkörper. Ein Wasserkörper ist „ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers“ (Art. 2 Nr. 10 WRRL), bei Fließgewässern also ein einheitlicher und bedeutender Fließgewässerabschnitt. Im WRRL-berichtspflichtigen Gewässernetz in Mecklenburg-Vorpommern wurden auf dieser Grundlage Fließgewässerabschnitte zu insgesamt ca. 850 Wasserkörpern zusammengefasst, die jeweils überwiegend einem einheitlichen LAWA-Typ angehören und einen ähnlichen ökologischen und chemischen Zustand sowie ähnliche Belastungen aufweisen. Die Bewertung und Überwachung der Qualitätskomponente Fische eines Wasserkörpers soll mit dem fiBS-Verfahren vorgenommen werden. Hinweise dazu finden sich in Kapitel 8.2. Die Überwachung der Fischfauna in Fließgewässern ist nach WRRL zwingend an allen Messstellen des Überblicksmessnetzes durchzuführen. Im Rahmen der operativen Überwachung müssen nicht alle vier biologischen Qualitätskomponenten (QK) gemeinsam betrachtet werden, sondern es ist die biologische Komponente zu überwachen, die am empfindlichsten auf die jeweiligen Belastungen des Wasserkörpers reagiert. Je nach Art der Belastung kann dies das Makrozoobenthos, die Gewässerflora (QK Makrophyten und Phytobenthos, QK Phytoplankton) oder die Fischfauna sein. Auf die unterschiedlichen Überwachungsarten wird u. a. im aktuell gel-

tenden Monitoringkonzept des Landes M-V (LU & LUNG M-V 2010) näher eingegangen. In M-V wird im Rahmen der WRRL-Überwachung voraussichtlich ein festes Fischmessnetz eingerichtet werden.

4 Die natürliche Fischfauna der Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns

Die natürliche Fischfauna der Fließgewässer stellt als (theoretischer) Idealzustand den Bezugspunkt für die Erstellung der fischfaunistischen Referenzen dar und definiert damit zugleich den sehr guten ökologischen Zustand gemäß WRRL im Hinblick auf die Qualitätskomponente Fische.

Aktuell entsprechen jedoch vielfach weder der Zustand der Fließgewässer (zum Beispiel die Gewässermorphologie) noch die gegenwärtig beobachteten Ichthyozönosen diesen Referenzbedingungen, sondern reflektieren vor allem anthropogene Einflüsse. Aktuelle Befischungsdaten eignen sich daher nur unter bestimmten Voraussetzungen (z. B. natürliche, d.h. referenznahe Gewässer oder als orientierende Informationen bei unklarer Typzuordnung des betrachteten Gewässerabschnitts) als Hilfsmittel für die Referenzerstellung. Historische Quellen geben im Wesentlichen nur Hinweise auf das Fischarteninventar in Fließgewässern; Angaben zu den relativen Häufigkeiten der Fischarten fehlen dagegen weitgehend oder sind nur pauschaler Art. Aktuelle Daten aus referenznahen („best of“) Gewässern geben daher wichtige Hinweise auf die Ausprägung der Fischfauna in natürlichen Gewässern und sind unverzichtbar für die Modellierung der Referenzen.

Es wird dabei angenommen, dass die Fischfauna der naturnahen Fließgewässer einen repräsentativen Eindruck von den ursprünglichen Verhältnissen vermittelt.

Die natürliche Fischfauna der Fließgewässer muss unter Zuhilfenahme verschiedener Quellen rekonstruiert werden. Neben interpretierbaren historischen Informationen spielen dabei repräsentative Befischungsdaten aus den verbliebenen naturnahen Gewässern und die Beachtung biogeographischer Besonderheiten eine entscheidende Rolle.

4.1 Natürliche und naturnahe Gewässer in Mecklenburg-Vorpommern

Die referenznahen Gewässer sind wichtige Quellen für die Definition der fischfaunistischen Referenzbedingungen und veranschaulichen Gewässer, die sich im „guten ökologischen Zustand“ befinden und damit die Zielvorgabe der WRRL darstellen. Die Kenntnis derartiger Gewässer und ihrer Ichthyofauna wird daher für die richtige An-

wendung und Interpretation der Gewässerbewertung mit Hilfe der Fischfauna als unverzichtbar angesehen. Andernfalls ist das Risiko groß, dass die heute vorherrschenden anthropogen überprägten Gewässer unbewusst als Vergleichsmaßstab für die Referenzerstellung herangezogen werden und damit auch ein falscher Bezug gewählt wird.

Bei der Formulierung der fischfaunistischen Referenzen ist daher eine möglichst sorgfältige Recherche zu möglichen anthropogenen Veränderungen des zu betrachtenden Fließgewässers wie zum Beispiel künstliche Anbindungen an andere Gewässer oder Verlegungen des Gewässerlaufes anzustreben.

Dabei ist die Frage nach der Definition des Referenzzeitpunktes nicht einfach zu beantworten. Vielfach nahmen nach etwa 1850 Ausbau und Nutzung der Gewässer stark zu. Dieser Zeitpunkt kann daher Hinweise zur Abgrenzung der anthropogen geprägten Phase von den natürlichen Bedingungen geben. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass bereits lange vor dieser Zeit die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns vielfältigen menschlichen Nutzungen unterworfen waren. Dazu zählen u. a. die Veränderung von Abflussverhältnissen z. B. durch Mühlenstau oder die großflächige Rodung der Wälder.

Natürliche Gewässer, die den „sehr guten“ Zustand im Sinne der WRRL darstellen - ohne oder mit nur unbedeutenden anthropogenen Abweichungen der für den Gewässertyp charakteristischen Qualitätsmerkmale vom Sollzustand - gibt es in Mecklenburg-Vorpommern praktisch nicht mehr.

Eine Reihe von Gewässern befindet sich aber immer noch in einem naturnahen und damit „guten“ ökologischen Zustand. Diese Gewässer sind u. a. anhand von Strukturgütekartierungen identifiziert worden, repräsentieren den besten verfügbaren Gewässerzustand und stellen einen praktikablen Ansatzpunkt für die Ableitung des Leitbildes dar. Wichtige Kriterien sind dabei z. B. Abflussverhältnisse, Quer- und Längsprofil einschließlich ihrer Variabilität, Temperaturregime, Durchgängigkeit, Substrat, Beschattung und Struktureichtum.

In Mecklenburg-Vorpommern besitzen zum Beispiel Warnow, Nebel, Peene, Kösterbeck, Gehlsbach, Schaale oder Brebnowbach naturnahe Fließabschnitte.

4.2 Die natürlichen Ichthyozöosen der Fließgewässer des norddeutschen Tieflandes

Für die Anwendung des Bewertungssystems fiBS stellen die fischfaunistischen Referenzen eine entscheidende Grundlage dar. Diese Leitbilder müssen nach den Anforderungen von fiBS (DUßLING 2009 bzw. aktuellste Version des fiBS-Handbuchs) erstellt werden und haben großen Einfluss auf das Bewertungsergebnis. Bei der Fließgewässerbewertung mit Fischen stellt daher die Referenzerstellung einen kritischen Schritt dar und bindet einen erheblichen Teil des zu leistenden Arbeitsaufwandes.

Im Rahmen des von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) geförderten Projektes O 22.03 „Die Fischfauna der kleinen Fließgewässer Nord und Nordostdeutschlands. Leitbildentwicklung und typgerechte Anpassung des Bewertungsschemas nach EG-Wasserrahmenrichtlinie“ waren daher für das norddeutsche Tiefland fischfaunistische Leitbilder als Arbeitsgrundlage zu entwickeln.

Als praktikabler Arbeitsansatz erwies sich die statistische Auswertung von Daten für referenznahe Gewässer („best of“) von 225 Stationen aus der gesamten Ökoregion 14 (Norddeutsches Tiefland). Es handelte sich ausschließlich um mittels Elektrofischerei gewonnene aktuelle Daten aus Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Im Datensatz war die Mehrzahl der im Tiefland vorhandenen LAWA-Fließgewässertypen repräsentativ vertreten.

Die Fischgemeinschaften wurden mittels einer Clusteranalyse identifiziert. Details zur Methodik, den verwendeten Daten und Ergebnissen sind im Projektbericht ausführlich dokumentiert (SCHAARSCHMIDT et al. 2005). Nachfolgend werden nur die wesentlichen Ergebnisse dargestellt. Ziel der Arbeiten waren Aussagen zur natürlichen Ichthyofauna der Fließgewässer, die sich als Leitbild bzw. Referenz für die Arbeit mit fiBS verwenden lassen.

Ein wichtiger Aspekt der Untersuchungen war die Frage, ob für die LAWA-Fließgewässertypen spezifische und einheitliche fischfaunistische Leitbilder definiert werden können. Die statistischen Analysen ergaben jedoch keine Hinweise auf eine spezifische Fischfauna für die einzelnen LAWA-Fließgewässertypen. Alle wesentlichen Ausprägungen der referenznahen Fischfauna wurden stets durch Gewässer verschiedener LAWA-Typen gebildet. Die Erstellung von allgemein gültigen Referenzichthyozöosen für die LAWA-Fließgewässertypen ist daher nicht möglich.

Im norddeutschen Tiefland können drei Hauptfischzöosen unterschieden werden. Die statistische Auswertung (Clusteranalyse) trennt innerhalb dieser Hauptzöosen insgesamt 15 Cluster

ab; diese wurden aus fachlichen Gründen zu 10 Clustern bzw. Ausprägungen der Fischfauna zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung dieser 10 referenznahen natürlichen Fischzöosen des norddeutschen Tieflandes erfolgte in Form von Steckbriefen im o.g. Projektbericht.

1. Potamalgeprägte Fischgemeinschaften

- 1 Ausprägung
- Dominierende Arten sind Barsch, Blei, Güster, Plötze, Hecht, Ukelei und Kaulbarsch.
- Vertreten sind die LAWA-Typen 12, 15, 19, 21, 23. Dieser Cluster vereinigt überwiegend Stationen aus langsam fließenden bzw. rückgestauten, überwiegend größeren Fließgewässern.
- Die Fischfauna der potamal geprägten Gewässer ist relativ ähnlich, wobei jedoch Gewässer des Typs 23 (rückstaubeinflusste Ostseezuflüsse) offenbar einen eigenen Untertyp bilden.

2. Rhithralgeprägte Fischgemeinschaften

- 7 Ausprägungen
- Dominierende Arten sind Bachschmerle, Gründling, Westgroppe, Hasel, Dreistachliger Stichling und Bachforelle.
- Vertreten sind die LAWA-Typen 11, 14, 16 und 17; teilweise auch 12.
- Die Fischfauna der rhithralgeprägten Gewässer zeigt eine hohe Diversität.

3. Artenarme Fischgemeinschaften kleiner Gewässer

- 2 Ausprägungen
- Dominierende Arten sind Forelle (Bach- und Meerforelle), Neunstachliger Stichling und Neunaugen (Bach- und Flussneunauge).
- Vertreten sind die LAWA-Typen 11, 14, 16 und 19.
- Die Fischfauna ist auffallend artenarm und relativ uneinheitlich.

4.3 Die natürlichen Fischgemeinschaften Mecklenburg-Vorpommerns: Rahmenreferenzen

Auf Grundlage der unter 4.2 vorgestellten Untersuchungsergebnisse zu den natürlichen Fischzöosen des Tieflandes und unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Mecklenburg-Vorpommern konnten „Rahmenreferenzen“ als Arbeitsgrundlage für die Referenzerstellung formuliert werden. Diese Rahmenreferenzen fassen die mittels der Clusteranalyse statistisch identifizierten Ausprägungen der beobachteten Fischgemeinschaften naturnaher Gewässer zu 5 Haupttypen von Fischzöosen zusammen. Diese Zusammenfassung erfolgte mit dem Ziel der Bildung sinnvoller fischökologischer Einheiten. Aufgrund der bekannten biogeographischen Besonderheiten der einzelnen Einzugsgebiete werden außer-

dem bei einigen Fischarten anhand der Präsenz bzw. Absenz bestimmter Charakterarten zwei Ausprägungen unterschieden. Die Rahmenreferenzen beinhalten für die einzelnen Fischgemeinschaften Angaben zum Arteninventar und zur Klassifikation der Fischarten in Leitarten, typspezifische Arten und Begleitarten. Die problematische Festlegung der geforderten Referenzanteile wird erleichtert durch die Angabe von Mittelwerten der relativen Häufigkeiten. Die Rahmenreferenzen definieren somit wichtige Eckwerte für die Erstellung einer konkreten Referenz, erfordern aber stets eine Anpassung an das zu bewertende Ge-

wässer bzw. die Probestelle. Bei der Anpassung an ein zu bewertendes Gewässer müssen die Referenzanteile modifiziert werden, ohne jedoch eine unbegründete Verschiebung der Häufigkeitsklassen Leitart, typspezifische Art und Begleitart zu bewirken.

Die nachfolgend dargestellten Fischgemeinschaften stellen die statistisch sinnvoll differenzierbaren Einheiten aus den unter 4.2. beschriebenen Untersuchungen dar.

Tab. 1: Natürliche Fischgemeinschaften der Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns

Fischartyp	1		2		3		4	5
	Sehr artenarmes Rhithral der Oberläufe		Kleine schnellfließende Groppen-Forellenbäche		Artenreiche Forellenbäche		Artenreiches Hyporhithral	Potamal
	mit Groppe	ohne Groppe	mit Groppe	ohne Groppe	mit Elritze	ohne Elritze		
Leitarten	Forelle, Neunauge, Groppe, Neunst. Stichling	Forelle, Neunauge, Neunst. Stichling	Forelle, Elritze, Groppe, Gründling, Schmerle	Forelle, (Elritze) ¹ , Gründling, Schmerle	Aal, Forelle, Neunauge, Elritze, Gründling, Hasel, Plötze, Schmerle	Aal, Forelle, Neunauge, Gründling, Hasel, Plötze, Schmerle	Barsch, Dreist. Stichling, Elritze, Gründling, Plötze, Schmerle, Steinbeißer	Barsch, Blei, Plötze, Steinbeißer
Typspezifische Arten	Aal, Dreist. Stichling	Aal, Dreist. Stichling	Neunauge, Dreist. Stichling, Hasel, Neunst. Stichling	Neunauge, Dreist. Stichling, Hasel, Neunst. Stichling	Barsch, Döbel	Barsch, Döbel	Forelle, Neunauge, Döbel, Groppe, Hasel, Neunst. Stichling	Aal, Aland, Döbel, Dreist. Stichling, Gründling, Güster, Hecht, Kaulbarsch, Moderslieschen, Quappe, Rotfeder, Ukelei

Forelle: Bach- und Meerforelle

Neunauge: Bach- und Flussneunauge

¹In M-V nur in einigen Gewässern/Gewässersystemen Vorkommen der Elritze als Leitart, vgl. Tab. 4.

Tab. 2: Rahmenreferenzen für die natürlichen Fischgemeinschaften Mecklenburg-Vorpommerns (nach SCHAARSCHMIDT et al. 2005 überarbeitet, aus: Endbericht zum Praxistest fiBS M-V, Waterstraat et al. 2011a)

Fischtyp	1		2		3		4	5
	Sehr artenarmes Rhithral der Oberläufe		Kleine schnellfließende Groppen-Forellenbäche		Artenreiche Forellenbäche		Artenreiches Hyporhithral	Potamal
LAWA-Typen mit Anteil >10% ¹	14, 11, 16		14, 16, 15, 17		17, 16, 12, 11		11, 14, 12, 17	19, 15, 23, 21
	mit Groppe	ohne Groppe	mit Groppe	ohne Groppe	mit Elritze	ohne Elritze		
	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]
Aal	1,7	2,2	0,9	0,8	12,2	12,2	0,4	3,5
Aland					0,2	0,2	0,7	1,2
Atlantischer Lachs								
Bachforelle	22,7	24,6	9,8	22,6	11,5	12,5	1,5	0,2
Bachneunauge	9,5	10,3	2,9	4,5	5,9	5,9	1	0,1
Barsch	0,9	0,9	0,9	0,4	2,2	2,2	6,4	24,5
Bitterling							0,1	0,9
Blei					0,2	0,2	0,1	5,5
Döbel				0,1	3,3	3,3	3,2	2,5
Dreist. Stichling	3,4	4,1	4,6	4,9	0,9	0,9	20,1	2,6
Elritze			13,3	s. u. ²	7,8		8,2	
Finte								
Flunder								
Flussneunauge	9,5	10,3	2,9	0,5	5,9	5,9	1	0,1
Giebel							0,1	
Groppe	7,7		33,2		0,7		1,2	
Gründling			9,8	20,1	10,5	12,5	19,2	2,5
Güster							0,1	2,9
Hasel			1,6	2,3	9,7	9,7	2,5	0,3
Hecht			0,1		0,9	0,9	0,5	2,3
Karusche								
Kaulbarsch			0,5	0,1	0,9	0,9	0,1	1,6
Meerforelle	22,6	24,6	9,7	22,2	11,5	12,5	1,5	0,2
Meerneunauge								
Moderlieschen	0,1	0,2					0,1	1,5
Ostseeschnäpel								
Quappe			0,5	0,1	0,4	0,4	0,1	1,9
Rapfen								0,2
Plötze			0,8	0,8	8,7	8,7	5,1	27
Rotfeder								1,7
Schlammpeitzger							0,2	0,1
Schleie					0,2	0,2	0,5	0,9

Fischtyp	1		2		3		4	5
	Sehr artenarmes Rhithral der Oberläufe		Kleine schnellfließende Groppen-Forellenbäche		Artenreiche Forellenbäche		Artenreiches Hyporhithral	Potamal
LAWA-Typen mit Anteil >10% ¹	14, 11, 16		14, 16, 15, 17		17, 16, 12, 11		11, 14, 12, 17	19, 15, 23, 21
	mit Groppe	ohne Groppe	mit Groppe	ohne Groppe	mit Elritze	ohne Elritze		
	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]	Anteil [%]
Schmerle			6,1	18,1	5	7,5	18,9	0,2
Steinbeißer			0,5	0,1	0,9	2,9	6	9,7
Stint								
Ukelei, Laube					0,3	0,3	0,2	4,6
Weißflossengründling								
Wels								
Zährte								
Zander								0,4
Ziege								
Zope								
Zwergstichling	21,9	22,8	1,9	2,4	0,2	0,2	1	0,9

¹Fettdruck: Dominierende LAWA-Typen.

²In M-V ist in einigen Gewässern/Gewässersystemen die Elritze als Leitart zu ergänzen und die Referenz entsprechend anzupassen; vgl. Tab. 4.

Die folgenden Abbildungen zeigen jeweils zwei naturnahe Ausprägungen der Referenztypen.

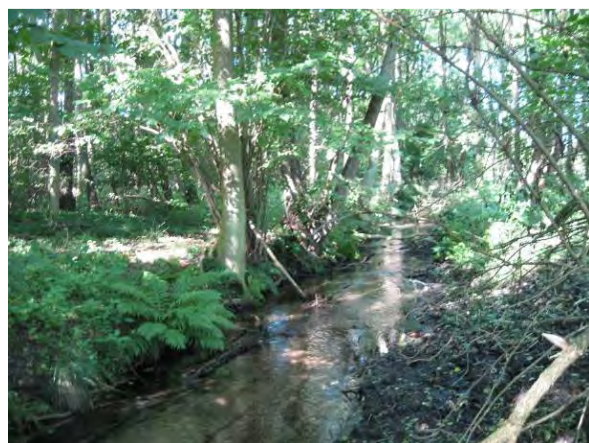


Abb. 2: Referenzgewässer für Fischtyp 1: Seegraben [GEHLSB_f_4_icht] (li.) und Moltenower Bach [MOLTEN_f_1](re.)



Abb. 3: Referenzgewässer für Fischtyp 2: Schaale [SCHAAL_f_2_icht] (li.) und Panzower Bach [KLHELL_f_1] (re.)



Abb. 4: Referenzgewässer für Fischtyp 3: Nebel [NEBEL_f_4_icht] (li.) und Kösterbeck [KOESTE_f_1_icht] (re.)

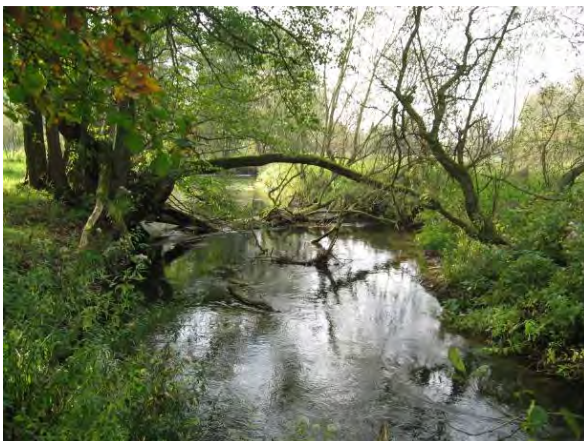


Abb. 5: Referenzgewässer für Fischtyp 4: Schaale [SCHAAL_f_1] (li.) und Boize [BOIZE_f_2] (re.)



Abb. 6: Referenzgewässer für Fischtyp 5: Peene [PEENE_f_4] (li.) und Randow [RANDOW_f_1] (re.)

Abweichend von diesen Referenzen wurde für die **Elbe** in Mecklenburg-Vorpommern die von der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) erstellte Referenz (GAUMERT/FGG ELBE in lit.) übernommen:

Tab. 3: Referenz der FGG Elbe für den mecklenburgischen Abschnitt der Elbe

Fischtyp	5 (Potamal; Sonderfall: großer Strom)
	Referenz Elbe (FGG Elbe)
	Anteil [%]
Aal	4,0
Aland	5,0
Atlantischer Lachs	0,5
Atlantischer Stör	0,3
Barbe	0,1
Barsch	7,0
Bitterling	0,1
Blei	9,0
Döbel	1,5
Dreist. Stichling ¹	0,2
Finte	0,1
Flunder	0,3
Flussneunauge	1,7
Giebel	0,1
Gründling	6,0
Güster	6,0
Hasel	1,5
Hecht	5,0
Karausche	0,1
Karpfen	0,1
Kaulbarsch	2,0
Maifisch	0,3
Meerforelle	0,5

Fischtyp	5 (Potamal; Sonderfall: großer Strom)
	Referenz Elbe (FGG Elbe)
	Anteil [%]
Meerneunauge	0,3
Moderlieschen	0,1
Nordseeschnäpel	1,0
Quappe	7,0
Rapfen	2,0
Plötze	17,0
Rotfeder	0,3
Schlammpeitzger	0,1
Schleie	0,3
Schmerle	0,1
Steinbeißer	1,0
Stint (Wanderform)	1,0
Ukelei	10,0
Weißflossengründling	4,0
Wels	0,3
Zährte	1,0
Zander	2,0
Zope	1,0
Zwergstichling	0,1

¹Binnenform



Abb. 7: Referenzgewässer für Fischtyp 5: Elbe bei Boizenburg bei Mittel- und Hochwasser

4.4 Zoogeographische und weitere Besonderheiten der Fischfauna Mecklenburg-Vorpommerns

Dieses Kapitel enthält eine kommentierte Liste ausgewählter Fischarten Mecklenburg-Vorpommerns und dokumentiert für diese fachliche Hinweise und Festlegungen, die im Rahmen des Praxistests für die Durchführung der fiBS-Bewertung in Mecklenburg-Vorpommern getroffen wurden und sich bewährt haben (WATERSTRAAT et al. 2011a). Sie sind bei der Erstellung weiterer Referenzen im Rahmen der fiBS-Bewertung anzuwenden. Die Notwendigkeit eines solchen Abgleichs und der daraus folgenden Festlegungen ergab sich aus der Beachtung von zoogeographi-

schen Besonderheiten bei der Verbreitung der Fischarten sowie aus den in fiBS angebotenen Wahlmöglichkeiten für die ökologische Charakterisierung einiger Arten. Um vergleichbare Bewertungsergebnisse zu erhalten, musste daher eine einheitliche Grundlage für die Behandlung dieser Fischarten bei der Erstellung der fischfaunistischen Referenzen geschaffen werden. Eine wesentliche Datengrundlage dieser Liste sind Informationen über die historische Verbreitung dieser Arten.

Tab. 4: Zoogeographische Besonderheiten: Kommentierte Liste ausgewählter Referenzfischarten für Mecklenburg-Vorpommern. (Weitere allgemein verbreitete und häufige Arten wurden nicht berücksichtigt, da hier nicht relevant.)

Art	Kommentar
Aal	In potamalgeprägten Gewässern und im Potamalbereich tritt der Aal als Leitart auf bzw. erreicht höhere Referenzanteile. In den übrigen Gewässerbereichen mit Ausnahme des artenarmen Rhithralbereichs (Fischtyp 1) Auftreten vermutlich als typspezifische Art. Die Indikatorfunktion des Aals für den ökologischen Zustand der Gewässer ist jedoch aufgrund des gegenwärtig generell schwachen Aufkommens der Art und aufgrund von Aalbesatzmaßnahmen stark eingeschränkt! Dies muss bei der Gewässerbewertung mit fiBS berücksichtigt werden. Defizite hinsichtlich des Aalan- teils am aktuellen Befischungsergebnis sind im Gesamtkontext zu interpretieren und somit nicht allein Ausdruck eines defizitären Zustands des zu bewertenden Gewässers.
Aland	In den Ostseezuflüssen und im Elbesystem stets typspezifische Art. Weiterhin flächendeckend in den Unter- und Mittelläufen verbreitet.
Äsche	Keine Referenzart. In M-V allochthon.
Atlantischer Lachs	Keine Referenzart. In M-V nur Nahrungsgast.
Bachneunauge	siehe Neunaugen
Barbe	Als Referenzart nur in der Elbe (Begleitart).

Art	Kommentar
	In M-V keine Reproduktion. Selten/als Gast in den Unterläufen des Elbesystems (u. a. Sude, Schaale, Schilde). Auch z.T. unklare Nachweise aus dem Peenesystem (u. a. Tollense) und Ryck (u. a. historische Belege). Nicht im Warnowsystem.
Bitterling	In potamalgeprägten Gewässern bzw. im Potamal stets Begleitart (Fischtypen 4 und 5).
Döbel	Vermutlich flächendeckend verbreitet. In potamalgeprägten Gewässern bzw. im Übergangsbereich zum Potamal typspezifische Art bis Leitart. Bisher keine Nachweise aus den Küstenbächen zwischen Stepenitz und Warnow (Flussgebiet 963).
Dreistachliger Stichling	Wird in allen Referenzen für die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns grundsätzlich immer als stationäre Form berücksichtigt.
Elritze	Nur im Elbesystem sowie in den westlichen Ostseezuflüssen bis einschließlich Warnowsystem. Östlich des Warnowsystems keine Hinweise auf ehemalige Verbreitung.
Finte	Referenzart nur im Unterlauf der Peene (Begleitart). Potentiell in marin geprägten Abschnitten von Gewässern des Typs 23. In den Gewässern des Odereinzugsgebietes wahrscheinlich Begleitart oder typspezifische Art (in vergleichbaren relativen Häufigkeiten bis etwa 1950 nachgewiesen). In anderen Ostseezuflüssen als Irrgast. Keine aktuellen Nachweise in sonstigen Fließgewässern.
Flunder	In den potamal geprägten Unterläufen der Ostseezuflüsse als Begleitart. Aus methodischen Gründen (Erfassung mit E-Fischerei schwierig) und aufgrund des unregelmäßigen Auftretens stets als Begleitart mit kleinem Referenzanteil (0,1%) festlegen.
Flussneunauge	siehe Neunaugen.
Forelle (<i>Salmo trutta</i>)	fiBS verlangt in der Referenz sowie in der Angabe des Befischungsergebnisses eine Differenzierung von Bach- und Meerforelle, so dass sowohl in Referenz als auch aktueller Befischung Meerforellen und Bachforellen angegeben werden sollten. <u>Alternativer Vorschlag:</u> In den meisten Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns gibt es im Referenzzustand sowohl stationäre als auch wandernde Forellen. Es kann daher im Referenzzustand von einer Besiedlung durch Meer- und Bachforellen ausgegangen werden. Bis auf die adulten Individuen ist deren Differenzierung jedoch praktisch kaum möglich. In der Referenz sollte daher der Referenzanteil „Forelle“ auch immer zu jeweils 50 % auf Meerforelle und Bachforelle aufgeteilt werden. Eine weitergehende, spezifische Gewichtung in die eine oder andere Richtung wäre weitgehend subjektiv bzw. kaum nachvollziehbar und wird daher nicht vorgenommen (s. auch Anlage 7). Nur in natürlichen Bachforellengewässern erfolgt die Ausweisung des Referenzanteils „Forelle“ zu 100 % als Bachforelle: Fließgewässer im Havelsystem als reine Bachforellengewässer. <i>Anmerkung Elbesystem M-V, Müritz-Elde-Wasserstraße:</i> Nach aktuellem Kenntnisstand (u. a. historische Nachweise aus Brandenburg, Niedersachsen) ist die Meerforelle auch in den mecklenburgischen Elbezuflüssen als Referenzart zu berücksichtigen. <u>Angabe des Befischungsergebnisses</u> <i>1.) In Gewässersystemen mit Meer- und Bachforelle</i> 1. Fang adulter Meerforellen in fiBS-Befischung oder andere sichere Belege für das aktuelle Vorkommen der Meerforelle („Dummies“, z. B. aktuelle Beobachtungen des Laichgeschehens): → alle gefangenen Forellen werden zu gleichen Teilen jeweils als Bach- und Meerforelle aufgeführt.

Art	Kommentar
	<p>2. Keine Nachweise adulter Meerforellen aus fiBS- Befischung oder anderen Belegen („Dummies“): → alle gefangenen Forellen werden als Bachforellen aufgeführt. Die Bewertung führt dann zu einer Abwertung der Station infolge der fehlenden wandernden Meerforellen.</p> <p>2) <i>Im Havelsystem</i> Alle gefangenen Forellen und sonstige Nachweise werden als Bachforelle erfasst.</p>
Giebel	In potamalgeprägten Gewässern bzw. im Potamal stets Begleitart (Fischtypen 4 und 5).
Hasel	<p>Typspezifische Art im Elbesystem (u. a. Sude, Schaale, Schilde), Peenesystem (u. a. Tollense, Augraben), Uecker/Randowssystem und Stepenitzsystem. Nicht im Warnow- und Recknitzsystem.</p>
Karasche	In potamalgeprägten Gewässern bzw. im Potamal stets Begleitart (Fischtypen 4 und 5).
Maifisch	<p>Keine Referenzart. In den Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns nur extrem selten als Irrgast nachgewiesen (ein aktueller Nachweis; WINKLER, mdl. Mitt.)</p>
Meerneunaue	<p>Keine Referenzart. Als Begleitart potentiell nur im Elbeeinzugsgebiet zu erwarten (Sude, Schaale, Schilde). Tritt in anderen Gewässersystemen (Ostseebeeinzugsgebiet) nur als Irrgast auf.</p>
<p>Neunaugen: Bachneunaue (<i>Lampetra planeri</i>) und Flussneunaue (<i>L. fluviatilis</i>)</p>	<p>In allen Gewässersystemen/geeigneten Habitaten sind beide Arten grundsätzlich als Referenzart anzusehen. Kleine Querder (Totallänge ≤ 7 cm) werden als 0+ ausgewiesen; größere Querder werden in die Klasse subadult/adult eingeordnet. Das tatsächliche Stadium sollte bei der Probenahme jedoch mit aufgenommen werden.</p> <p>In Gewässern mit gemeinsamen Vorkommen von Bach- und Flussneunaugen müssen analog der Forelle (s. dort) auch für beide Arten bei der Eingabe des Befischungsergebnisses Querderanteile ausgewiesen werden, d.h. die gefangenen Querder sind auf beide Arten aufzuteilen (jeweils 50 %, s. auch Anlage 6). Weiterhin kann sich eine methodisch bedingte Reduzierung des Referenzanteils der Neunaugen erforderlich machen (technische Referenz: verringerter Fangerfolg bei Routinebefischungen) bzw. alternativ müssen „Dummy-Werte“ eingesetzt werden, um eine korrekte Bewertung sicherzustellen.</p> <p><u>Angabe des Befischungsergebnisses</u> 1. Das aktuelle Vorkommen von Flussneunaugen ist sicher belegt (aus fiBS-Befischung oder anderen Nachweisen, „Dummies“): → Alle gefangenen Querder werden zu gleichen Teilen jeweils als Bach- und Flussneunaue aufgeführt.</p> <p>2. Keine Nachweise adulter Flussneunaugen in der fiBS-Befischung bzw. andere sichere Belege („Dummies“): → Alle gefangenen Querder werden als Bachneunaugen aufgeführt. Die Bewertung führt dann zu einer Abwertung der Station infolge der fehlenden wandernden Flussneunaugen.</p>
Ostseeschnäpel	Vorkommen in Elbesystem und Peenesystem (u. a. Tollense). Der Aufstieg in die mecklenburgischen Elbezuflüsse ist unwahrscheinlich. Aktuell auch Nachweise aus der Warnow (Unterwarnow), vermutlich aus Besatz. Aus methodischen Gründen (Erfassung mit E-Fischerei schwierig und praktisch nur per „Dummy“ möglich) in den potentiellen Vorkommensgewässern daher stets nur als Begleitart mit kleinem Referenzanteil festlegen.

Art	Kommentar
Quappe	Flächendeckend verbreitet. Ausweisung der Referenzanteile sollte sich an den Richtwerten für die Fischtypen orientieren (Rahmenreferenzen).
Rapfen	Vorkommen im Elbesystem (u. a. Sude, Schaale, Schilde), Peenesystem (u. a. Tollense) und Uecker-/Randowsystem. Nicht im Warnow-, Recknitz- und Stepenitzsystem. Aus methodischen Gründen (Erfassung mit E-Fischerei schwierig) als Begleitart oder höchstens als typspezifische Art festlegen.
Schlammpeitzger	In potamalgeprägten Gewässern bzw. im Potamal stets Begleitart (Fischtypen 4 und 5). Stets Begleitart mit kleinem Referenzanteil.
Steinbeißer	Vermutlich flächendeckend verbreitet. Typspezifische Art oder Leitart in potamalgeprägten Gewässern und im Potamal (Fischtypen 4 und 5). Auch in sandgeprägten Gewässern oder in artenreichen Forellenbächen als typspezifische Art vorkommend. Bisher keine Nachweise aus den Küstenbächen zwischen Stepenitz und Warnow (Flussgebiet 963).
Stint	Aus methodischen Gründen (Erfassung mit E-Fischerei schwierig!) stets als Begleitart mit kleinem Referenzanteil festlegen. Nur in begründeten Ausnahmefällen als typspezifische Art. In den Unterläufen der potamalen Ostseezuflüsse als Wanderform sowie den Zuflüssen und Verbindungen größerer Seen als Binnenform in die Referenz aufzunehmen. Potentiell auch im Elbesystem. Starke natürliche Fluktuationen der Vorkommen.
Störe (<i>Acipenser</i> spp.)	Keine Referenzarten (Nahrungsgast, technische Gründe).
Weißflossengründling	In M-V potentiell nur im Elbesystem zu erwarten bzw. aktuell nachgewiesen.
Wels	Im Potamal stets Begleitart (Fischtyp 5). Aus methodischen Gründen (Erfassung mit E-Fischerei schwierig) stets als Begleitart mit kleinem Referenzanteil festlegen.
Westgroppe	In M-V Vorkommen im Elbesystem (Schaale, Schilde, Gehlsbach) sowie in den westlichen Ostseezuflüssen bis einschließlich Stepenitzsystem. Keine Vorkommen im Warnow-, Peene-, Recknitz- und Uecker-/ Randowsystem.
Zander	Aus methodischen Gründen (Erfassung mit E-Fischerei schwierig) als Begleitart oder höchstens als typspezifische Art festlegen.
Zährte	In M-V Vorkommen in den Unter- und Mittelläufen des Elbe- und Peenesystems (u. a. Tollense). Nicht im Warnow- und Recknitzsystem.
Ziege	Keine Referenzart. In M-V in Fließgewässern nur als extrem seltener Irrgast (Warnow, Zuflüsse zur Pommerschen Bucht).
Zope	In M-V Vorkommen in Elbesystem (Elbe, Unterläufe von Sude, Schaale, Schilde) und Peenesystem (u. a. Tollense). Nicht im Warnow- und Recknitzsystem.

Keine Referenzarten für M-V stellen weiterhin die folgenden Arten der fiBS-Referenzliste dar, unabhängig davon, ob sie bei den Probenahmen erfasst werden:

Bachsaibling, Blaubandbärbling, Donausteinbeißer, Karpfen, Frauenerfling, Goldsteinbeißer, Huchen, Mai-renke, Nase, Nordseeschnäpel, Perlfisch, Regenbogenforelle, Schneider, Schrätzer, Seeforelle, Sonnen-barsch, Steingressling, Streber, Strömer, Ukrainisches Bachneunauge, Zingel, Zobel und Zwergwels.



Abb. 8: Beispiel Referenzart: Meerforelle



Abb. 9: Beispiel Referenzart: Aland

5 Die Probestelle

5.1 Grundlagen

Im Kapitel 3 „Die fischereiliche Probenahme“ des Handbuchs zu fiBS (DUBLING 2009) werden ausführliche Erläuterungen zur Probestreckenauswahl und zur Lage der Probestellen in Bezug auf die Grenzen der Referenzzönonen gegeben, die hier nicht wiederholt werden sollen. Für die räumliche Festlegung der Probestellen ist dabei von Bedeutung, ob sie der langfristigen Überwachung und Bewertung von Wasserkörpern nach WRRL in berichtspflichtigen Gewässern oder weiteren Zielen wie z. B. dem Nachweis der Effizienz von Renaturierungsmaßnahmen dienen.

Die fischbasierte Bewertung von Wasserkörpern erfolgt für längere zusammenhängende Gewässerabschnitte auf der Grundlage weniger oder sogar einzelner Probestellen. Die fischereiliche Probenahme muss also möglichst repräsentativ für den betrachteten Wasserkörper erfolgen. Durch den Auftraggeber sollte daher schon vorher analysiert werden, ob eine oder mehrere Probestellen notwendig sind und ob eine Probestelle durch Befischung von Teilabschnitten oder durch einen einzelnen Abschnitt untersucht werden sollte. Wünschenswert sind hier entweder gezielte Voruntersuchungen oder Auswertungen des vorhandenen Datenbestandes.

Im Rahmen der Probstellenauswahl für den Praxistest (WATERSTRAAT et al. 2011a) wurde dabei durch das LUNG als Auftraggeber Wert darauf gelegt, dass die fiBS-Probestellen sich nach Möglich-

keit räumlich mit anderen biologischen Probestellen (Makrozoobenthos, Makrophyten) decken, um später - außerhalb der Arbeiten des Praxistests - die Bewertungsergebnisse der verschiedenen biologischen Qualitätskomponenten miteinander vergleichen zu können. Wie sich in der Praxis zeigte, sind diese zum Teil historisch gewachsenen, zum Teil neu festgelegten „Bio-Stellen“ allerdings nicht immer auch für die Wasserkörperbewertung der Fischfauna mittels fiBS geeignet (z. B. nicht alle für den Wasserkörper typischen Fischhabitate abgedeckt, so dass nicht das komplette Fischarteninventar erfasst wird; zu geringe Wasserführung, Lage im direkten Einflussbereich eines Wehres). Daher sollte auf Grundlage des wachsenden Erkenntnisgewinns im Rahmen des WRRL-Monitorings bei der weiteren Gestaltung des operativen Messnetzes geprüft werden, ob eine bereits mit fiBS bewertete Fischstelle weiterhin bewertet werden soll (was im Prinzip wünschenswert ist, um Trends zu erkennen) oder aber innerhalb des Wasserkörpers oder Einzugsgebietes zu verlegen ist, um die Aussagekraft des Ergebnisses für die den Wasserkörper oder das Einzugsgebiet betreffende Fragestellung bzw. Belastung zu schärfen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu beachten, dass je nach Fragestellung unterschiedliche Anforderungen an die Lage der Probestelle gestellt werden. Bei der langfristigen Überwachung des ökologischen Zustands von größeren Einzugsgebieten wie bei der Überblicksüberwachung nach WRRL sind andere Kriterien zu beachten als bei der Festlegung von Probestellen im Rahmen der

kleinräumiger angelegten operativen Überwachung von Wasserkörpern nach WRRL. Faktoren, die dabei zu beachten sind, sind u. a. die Repräsentativität der Probestelle innerhalb des betrachteten Bezugsraums (Einzugsgebiet, Wasserkörper) in Hinblick auf die vorherrschende Gesamtbelastung (insbesondere bei der Überblicksüberwachung) bzw. vorherrschende Belastung, deren Auswirkungen anhand der Fischfauna überwacht werden sollen (insbesondere bei der operativen Überwachung). Weiterhin sind für die Probestellenauswahl immer relevant der Fließgewässertyp bzw. die Gültigkeit der Referenzzönosen für die Fischfauna („Fischtypen“) sowie der Einfluss von Querbauwerken und einmündenden Zuflüssen, welche die Aussagekraft der Probestelle beeinträchtigen können. Repräsentative Probestrecken für Einzugsgebiete oder Wasserkörper sollten daher nicht in Übergangsbereiche von Fischreferenzzönosen, in Staubereiche oder in Ausleitungsstrecken und mündungsnahen Bereiche gelegt werden; siehe hierzu auch die anschaulichen

Ausführungen in Kapitel 3.2 des fiBS-Handbuches (DUßLING 2009).

Bei Erfolgskontrollen sind daneben wieder andere Kriterien für die Lage der Probestelle zu beachten. Ein Monitoring zur Bewertung der Effizienz von Schutzmaßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Wasserkörper (Renaturierungen, Umbau/Rückbau von Wanderhindernissen) sollte eine räumliche und zeitliche Komponente enthalten. Dies betrifft sowohl Vorher/Nachher-Vergleiche als auch Vergleiche oberhalb und unterhalb der Maßnahme, wobei je nach Art und Umfang der Maßnahme die Lage der Probestelle auch im unmittelbaren Maßnahmenbereich sinnvoll sein kann (z. B. innerhalb einer längeren Renaturierungsstrecke).

5.2 Kriterien der Probestellenauswahl

Die Lage der Probestelle wird in der Regel vom Auftraggeber vorgegeben. Folgende **Grundsätze** sind dabei vom Auftraggeber zu beachten:

- Fisch-Probestellen haben methodisch bedingt eine deutlich größere Längenausdehnung als andere Messstellentypen. Dies ist bei der Auswahl zu berücksichtigen. Dabei sind auch die Wasserkörper-Grenzen zu berücksichtigen.
 - Die zu befischende Probestelle muss repräsentativ für den zu bewertenden Gewässerabschnitt sein. Alle vorhandenen Habitate innerhalb der Probestelle müssen vollständig erfasst werden. Um für den Wasserkörper repräsentativ zu sein, sollte die Probestelle in einem Abschnitt des Wasserkörpers liegen, der die vorherrschende Belastung repräsentiert, welche auf den Wasserkörper wirkt und deren Auswirkungen durch die biologischen Qualitätskomponenten, in diesem Fall die Fischfauna, angezeigt und überwacht werden sollen. Sollte dies mit einer Probestelle nicht möglich sein, müssen mehrere Probestellen pro Wasserkörper eingerichtet werden. Bei Überblicksüberwachungsstellen nach WRRL sollten die Probestellen repräsentativ für die Gesamtbelastung im Einzugsgebiet sein.
 - Die Ausdehnung von Probestellen sollte sich auch nach den Grenzen der innerhalb des Gewässerabschnitts bzw. Wasserkörpers geltenden Fischreferenztypen richten. Übergangsbereiche zwischen Referenz-Fischzönosen sollten vermieden werden. Im Zweifelsfall sind Abstimmungen mit dem fischereilichen Experten vorzunehmen. Wechselt in einem Wasserkörper der Fischreferenztyp, z. B. durch Übergang von einem rhithralen zu einem potamalen Typ, ist je nach Anteil des zweiten Typs an der Länge des Wasserkörpers ggf. eine weitere, separat zu bewertende Probestelle einzurichten.
- Bei klarer Dominanz nur eines Fischreferenztyps (z. B. 70 % des Wasserkörpers gegenüber 30 % eines anderen Typs) sollte die Probestelle jedoch innerhalb des dominierenden Typs liegen.
- Probestellen mit der Funktion der Überwachung der Fischfauna sollten in den meist relativ kleinen Wasserkörpern Mecklenburg-Vorpommerns durch eine zusammenhängende, für den Wasserkörper und seine Belastung repräsentative, regelmäßig beprobte Gewässerstrecke untersucht werden. Zur Bewertung von größeren homogenen Wasserkörpern kann es sinnvoll sein, die Befischung in mehreren Teilstrecken durchzuführen und die Ergebnisse der Teilstrecken zu poolen (bei homogenen Wasserkörpern ohne Wanderhindernisse zwischen den Teilstrecken). Bei sehr großen oder aus Fischsicht inhomogenen, d. h. im Längsverlauf durch Wanderhindernisse beeinträchtigten oder deutlich unterschiedliche Belastungen aufweisenden Wasserkörpern sind mehrere Probestellen einzurichten, deren Bewertungsergebnisse wie in Kap. 4.2 des fiBS-Handbuchs (Dußling 2009) beispielhaft vorgeschlagen, zu einer Gesamtbewertung des Wasserkörpers zusammengeführt werden können (siehe auch Kap. 8.2). Aufgrund der kleinräumigen Wechsel der Strukturgüteklassen in unseren Wasserkörpern sollte die befischte Strecke jedoch nicht die verschiedenen, sondern - analog zur Vorgehensweise bei Typwechseln - die im Wasserkörper dominierende Strukturgüteklasse umfassen.

- Probestellen sollen nicht im Staubereich oder den Auslaufstrecken von Querbauwerken liegen und keine die Fischwanderung beeinträchtigenden Querbauwerke oder bedeutende Nebengewässermündungen einschließen. Mündungsbereiche der Fließgewässer sind auszuschließen, da sie zu meist starke Wechselwirkungen mit dem Vorfluter aufweisen. Das Gleiche gilt für den unmittelbaren Nahbereich an Seen. Das Gewässer muss im Bereich der Probestelle Fließgewässercharakter besitzen.
- Bei der Festlegung der Probestelle ist darauf zu achten, dass eine ganzjährige Wasserführung gegeben ist, da sich sonst keine eigenständige Fischgemeinschaft ausbilden kann.

Auch nach sorgsam vorgenommener Auswahl der Probestellen durch den Auftraggeber, müssen durch eine gründliche Analyse aller Einflüsse und Belastungsfaktoren durch den fischereifachlich arbeitenden Experten die konkreten Entscheidungen für die räumlichen Grenzen der Probestellen festgelegt werden.

Der die Probestelle bearbeitende Fischexperte hat dabei folgende Grundsätze zu beachten:

- Bei neu einzurichtenden Probestellen ist vorab eine Feinabstimmung über die Lage mit der zuständigen unteren Wasserbehörde bzw. dem Auftraggeber zu treffen. Dabei ist zu prüfen, ob die Probestelle für Fischuntersuchungen geeignet ist, ob die Mindestbefischungslänge erreicht werden kann, ob mehrere Teilbefischungen sinnvoll sind und ob Gewässerunterhaltungsmaßnahmen geplant sind.
- Die Befischung sollte in der Regel flussaufwärts stattfinden.
- Die Probestellenkoordinaten sollten, wenn möglich, den flussabwärts gelegenen Beginn der Probestelle definieren. Sollte nach Besichtigung der Probestelle eine Verschiebung des Startpunktes notwendig sein, ist zu sichern, dass der vorgegebene Startpunkt innerhalb der Befischungsstrecke liegt.
- Ist dies nicht möglich oder sinnvoll, ist eine Abstimmung mit dem Auftraggeber erforderlich, damit keine Grenzen von Wasserkörpern überschritten werden. Hierzu sollte direkt vor Ort mit dem Auftraggeber Kontakt hergestellt werden.

6 Durchführung der Probenahme und Datenerfassung

Vorab ist grundsätzlich darauf hinzuweisen, dass sowohl das fiBS-Handbuch (derzeitiger Stand DUBLING 2009) als auch die Bewertungssoftware (derzeit fiBS 8.06.a) in unregelmäßigen Abständen aktualisiert werden. Daher ist immer der aktuellste auf der fiBS-Homepage verfügbare Stand zu verwenden, sofern vom Auftraggeber dies nicht ausdrücklich anders festgelegt wird.

6.1 Befischungsstrategie und -zeitraum

Auch zur Fangmethode, zur Durchführung einer repräsentativen Befischung, der Befischungsfrequenz und Mindestaufwand, zum Zeitraum der Befischung und zu den Jungfischen und „Dummies“ gibt das fiBS-Handbuch (DUBLING 2009) Vorgaben, die an dieser Stelle nicht wiederholt werden können, ohne den im fiBS-Handbuch gegebenen Zusammenhang mit anderen Kapiteln zu zerstören. Daher ist die Kenntnis der dort gemachten Aussagen und ihre grundsätzliche Anwendung zwingende Voraussetzung für eine erfolgreiche Befischung nach dem fiBS-Verfahren. In den folgenden Abschnitten wird auf konkrete Festlegungen zur Probenahme in Mecklenburg-Vorpommern eingegangen, insbesondere auf nach unserer Ansicht nicht ausreichend definierte Befischungsparameter und die Art und Weise der Dokumentation (vgl. auch Anlage 8).

Nach dem fiBS-Handbuch werden für die fiBS-Bewertung drei Einzelbefischungen pro Probestelle in verschiedenen Jahren innerhalb eines Bewertungszyklus empfohlen, um natürliche Schwankungen auszugleichen. Die fiBS-Bewertung erfolgt dann am Ende des Bewertungszeitraums bzw. nach Vorliegen von bis zu drei Befischungen einer Probestelle, wobei die Vorgaben für die Mindestindividuenzahl und Mindestbefischungslänge erst mit der dritten Befischung erfüllt sein müssen. Die Ergebnisse der drei Befischungen werden dann aufaddiert („gepoolt“), und die fiBS-Bewertung kann schließlich vorgenommen werden.

Diese Vorgehensweise ist in der wasserwirtschaftlichen Praxis gut anwendbar für die Überblicksüberwachung, für die die WRRL eine Überwachung (d. h. Beprobung und Bewertung) von mindestens einmal in 6 Jahren vorsieht (WRRL, Anhang V, Nr. 1.3.4, für biologische und hydro-morphologische Qualitätskomponenten). Für die operative Überwachung fordert die WRRL jedoch ein 3-jähriges Überwachungsintervall (WRRL, Anhang V, Nr. 1.3.4), so dass die im fiBS-Handbuch empfohlene Vorgehensweise für die operative Überwachung und damit für den überwiegenden Teil des WRRL-Messnetzes in Mecklenburg-Vorpommern nur bedingt geeignet erscheint, zumal positive wie negative Veränderungen in

der Bewertung bzw. des ökologischen Zustands erst sehr spät erkennbar werden.

Daher ergibt sich für die fiBS-Befischungen in Mecklenburg-Vorpommern aus der Forderung, die Probestellen des operativen und Überblicksmessnetzes innerhalb von 6 Jahren jeweils zweimal, d. h. alle 3 Jahre, gesichert bewerten zu können, die Notwendigkeit einer Abweichung von den Vorgaben des fiBS-Handbuchs. Nach dem fiBS-Handbuch würde dies im Extremfall zu Befischungen in jedem Jahr führen. Daher müssen durch Verlängerung der Fangstrecken und Erhöhung der zu fangenden Mindestindividuenzahl (siehe unten) die Voraussetzungen geschaffen werden, um den Bearbeitungszeitraum für das Erreichen einer nach den fiBS-Kriterien Mindestindividuenzahl und Mindestbefischungslänge gesicherten Bewertung auf ein bis zwei Jahre zu reduzieren, d. h. die Mindestvorgaben an Individuenzahl und Befischungslänge sollten möglichst bereits mit einer Befischung erreicht werden (s. Kap. 6.3).

Entsprechend den Regeln des fiBS-Handbuches wird die Befischung auch in Mecklenburg-Vorpommern vorzugsweise im Sommer oder Frühherbst (von Ende Juli bis Anfang Oktober) durchgeführt.

Ergänzend wird für fiBS-Befischungen in Mecklenburg-Vorpommern empfohlen, dass die Gewässertemperatur mindestens 10 °C betragen sollte, um eine ausreichende Repräsentativität der Befischung zu erreichen.

Abweichungen vom Befischungszeitraum Ende Juli bis Anfang Oktober sind nur in wenigen Ausnahmen statthaft, z. B. wenn

- eine starke Wasserpflanzenvegetation eine repräsentative Befischung unmöglich macht. Allerdings sollten zunächst bei den für die Gewässerunterhaltung Zuständigen Informationen über etwaige geplante Unterhaltungsmaßnahmen eingeholt werden, zu denen jedoch bei der Befischung ein Mindestzeitabstand von 14 Tagen einzuhalten ist.
- im Sommer oder Herbst nur noch ein Restwasser vorhanden ist, wodurch eine repräsentative Befischung nicht möglich ist.
- durch die Herbstbefischung wesentliche Bestandteile der Fischgemeinschaft nicht erfasst werden können (z. B. Flussneunaugenlaicher in Bachoberläufen). In der Regel sollten hier jedoch ein zusätzlicher qualitativer Nachweis aus anderen Verfahren und das Setzen eines „Dummy“ genügen.

Zusätzlich zu den ausführlichen Begründungen in Kap. 4.3.5 des fiBS-Handbuchs (DUßLING et al. 2009) für die fachliche Notwendigkeit der Durchführung von fiBS-Befischungen im Spätsommer oder Frühherbst zeigten Auswertungen im Rahmen des Praxistests des fiBS-Verfahrens in Mecklenburg-Vorpommern (WATERSTRAAT et al. 2011a), dass die Einbeziehung von Frühjahrsbefischungen zusätzliche Bewertungsprobleme durch die zumeist geringere Fischabundanz und das Fehlen der Jungfische (Fischlarven in der Regel noch zu klein für Artbestimmung) aufwirft. Außerdem muss offensichtlich im Frühjahr ein erheblich größerer Aufwand getrieben werden, um zu vergleichbaren Individuenzahlen wie im Spätsommer - Frühherbst zu kommen. Damit wurden die Bedenken von DUßLING (2009) bestätigt, dass eine Kombination aus Gewässerbedingungen und fischökologischen Besonderheiten gegen eine Frühjahrsbefischung sprechen. Daher wird empfohlen, auch in Mecklenburg-Vorpommern nur in begründeten Ausnahmefällen Frühjahrsbefischungen in die fiBS-Bewertungen einzubeziehen.

Die Vorgaben für den Befischungszeitraum (Ende Juli bis Anfang Oktober) sind fachlich begründet und dienen zudem der Repräsentativität der Probenahme und der Vergleichbarkeit der Bewertungsergebnisse. Sie bedeuten aber auch, dass die Festlegung der Probestellen und Beauftragung der Befischungen durch den Auftraggeber möglichst bereits im Frühjahr erfolgen sollte, damit das Zeitfenster auch eingehalten werden kann.

6.2 Methode

Grundsätzlich ist das Bewertungsverfahren fiBS für die Anwendung aller in Fließgewässern anwendbarer Erfassungsverfahren geeignet, jedoch speziell für die elektrofischereiliche Probenahme entwickelt. Daher stellt die **Elektrofischerei** auch in Mecklenburg-Vorpommern das **Standardverfahren** dar.



Abb. 10: Durchführung der Elektrofischerei, wattend mit tragbarem Gerät



Abb. 11: Durchführung der Elektrofischerei mit einem Boot

Ziel der Befischung muss sein, dass alle Arten und auch die unterschiedlichen Altersstadien vollständig und mit möglichst gleicher Fangeffizienz erfasst werden können. Ist dies mit der Elektrofischerei nicht gegeben, sind zwischen dem Auftraggeber und dem Bearbeiter Regelungen für anderweitige Methoden zu treffen.



Abb. 12: Alternative Fangmethode - Zugnetz



Abb. 13: Alternative Fangmethode - Kiemennetz

Dies betrifft insbesondere in größeren Gewässern oder Sonderfällen (Gewässer des Typs 23 mit

Salzeinfluss) den Einsatz von Stell- und Zugnetzen, Reusen, die Verwendung von Streifenanoden in der Elektrofischerei oder die nächtliche Elektrofischerei. Speziell bei der Anwendung zusätzlicher Verfahren zur Elektrofischerei ist jedoch zu beachten, dass auf Grund der unterschiedlichen Fangselektivität diese Daten nicht mit den Elektrofischereidaten gepoolt werden dürfen. Für diese Daten müssen neben den Elektrofischereiangaben separate Bewertungsblätter ausgefüllt werden, so dass anschließend eine zusammenfassende gutachterliche Gesamtbewertung erfolgen kann. Alternativ hierzu können Artnachweise aus anderen Quellen (z. B. Berufsfischerei, Sichtbeobachtung, Stellnetzfänge, Aufstiegskontrollen) für die Bewertung auch als „Dummy“ herangezogen werden (siehe Kap. 8).

6.3 Befischungsaufwand und Durchführung

Die WRRL-konforme Befischung der Probestellen in Mecklenburg-Vorpommern erfolgt grundsätzlich nach den Standardvorgaben des fiBS-Handbuchs (DÜBLING 2009) bzw. dessen Fortschreibung und den in der vorliegenden Broschüre beschriebenen regionalspezifischen Anpassungen. Das einheitliche Vorgehen gemäß fiBS-Handbuch ist eine wichtige Voraussetzung für eine standardisierte Auswertung in grenzüberschreitenden Flussgebieten und die deutschlandweite Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Dennoch erwies es sich aufgrund der im Praxistest (WATERSTRAAT et al. 2011a) gesammelten Erfahrungen als sinnvoll, für Mecklenburg-Vorpommern teilweise konkretere **Festlegungen für die fiBS-Befischungen** zu treffen:

- Entsprechend den Befischungsregeln (siehe fiBS-Handbuch) muss bei der Watfischerei die Befischungslänge mindestens das Vierzigfache und bei der Bootsfischerei das Hundertfache der durchschnittlichen Gewässerbreite betragen, wobei bei beidseitiger Uferbefischung die beiden Uferstrecken aufaddiert werden. In der Elbe ist als Sonderfall die Gesamtlänge auf 10 km begrenzt.
- Für fiBS-Befischungen in Mecklenburg-Vorpommern wird abweichend vom fiBS-Handbuch festgelegt, dass bereits mit einer Befischung die laut fiBS-Handbuch erforderliche Mindestbefischungsstrecke zu erreichen ist, um hierdurch nach Möglichkeit bereits die Mindestindividuenzahl zu erreichen und die fiBS-Bewertung auch in der operativen Überwachung sinnvoll einsetzen zu können (s. Kap. 6.1).

- Als Mindeststrecken der Einzelbefischung gelten somit 400 m bei Watfischerei und mindestens 800-1000 m bei Bootsfischerei in kleineren und mittleren Gewässern und über 1000 m in größeren Gewässern (bzw. 500 m pro Seite bei beidseitiger Befischung).
- Je nach notwendiger Individuenzahl ist die Befischungsstrecke ggf. zu vergrößern; maximal aber auf 200 % der Mindestbefischungsstrecke.
- Die Mindestindividuenzahl zur Bewertung nach fiBS sollte bereits in einer Befischung erreicht werden. Da nach den fiBS-Regeln für eine korrekte Bewertung das Dreißigfache der Artenzahl der Referenz-Fischzönose als Gesamtfang benötigt wird, bedeutet dies für die meisten Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern einen Gesamtfang von mehr als 600 Fischen. Lediglich in den kleinen Bachoberläufen sind mindestens 300 Fische im Fang ausreichend. Diese Mindestindividuenzahlen werden nach den bisherigen Ergebnissen oft auch nach Verdopplung der Mindestbefischungslänge nicht erreicht, so dass sich in diesen Fällen die Notwendigkeit einer Wiederholungsbefischung im Folgejahr ergibt, um eine gesicherte Bewertung zu erhalten und das fiBS-Verfahren auch in der operativen Überwachung sinnvoll einsetzen zu können.
- Als Richtgröße für das absolute Minimum bei einer Befischung gelten 101 Fische. Bäche mit extrem geringen Abundanzen werden auch bei Mehrfachbefischung nicht mit ausreichender statistischer Sicherheit durch fiBS bewertet und müssen gutachterlich eingeschätzt werden.
- Bei Massenvorkommen (insbesondere Fischbrut) kann eine repräsentative Stichprobe genommen werden und danach auf den Gesamtbestand hochgerechnet werden. Allerdings muss die Mindestindividuenzahl auch ohne Fischbrut erreicht werden.
- Werden Kleinfischarten (z. B. Elritze, Dreistachliger Stichling, Moderlieschen) in hohen Abundanzen (deutlich über dem Referenzwert) nachgewiesen, ist es gerechtfertigt, aus dem regelmäßigen Nachweis auf eine erfolgreiche Reproduktion zu schließen. In solchen Fällen kann, wenn keine Beeinträchtigung der Reproduktion vorliegt, ein Anteil von 30 % der Tiere als „0+“ in die Bewertungsmaske eingegeben werden.
- In Abweichung vom fiBS-Handbuch erfolgt in Mecklenburg-Vorpommern die Vermessung aller Individuen auf 1 cm Genauigkeit. Dadurch wird die Sicherheit des Reproduktionsnachweises erhöht. Gleichzeitig werden die erhobenen Daten auf diese Weise für naturschutzfachliche Fragestellungen besser nutzbar. Als Basis der Ausweisung des Jahrganges 0+ dienen die Arbeitshilfen in SCHAARSCHMIDT et al. (2005, siehe Anlage 4). Bei den Neunaugen werden auf Grund ihrer Langlebigkeit nur die Larvenstadien bis zu 7 cm dem Jahrgang 0+ zugerechnet.

Fachlicher Exkurs:

Wiederholungsbefischungen – Erfahrungen aus dem Praxistest

Für alle bisher beprobten WRRL-Probestellen (einschließlich der FFH-Ichthyozönosemonitoringstellen, siehe Kap. 9) wurde auf der Grundlage der verwendeten Methode, der realisierten Befischungslängen und der Fangzahlen ein Befischungsvorschlag mit Angabe der Mindestbefischungslänge und der Mindestzahl durchzuführender Befischungen innerhalb eines Bewertungszyklus aufgestellt. Hierbei wird die Forderung berücksichtigt, mit möglichst wenigen Befischungen eine Bewertung vorzunehmen, trotzdem jedoch ein vertrauenswürdigen Ergebnis zu erzielen, um die WRRL-Vorgaben für die

operative Überwachung (Bewertung alle 3 Jahre) einhalten zu können. Die Empfehlung des fiBS-Verfahrens, mindestens drei Einzelbefischungen einer Probestelle aus verschiedenen Jahren (jeweils aus dem Zeitraum Ende Juli bis Anfang Oktober) mit zum Teil erheblich kürzeren Befischungslängen innerhalb von 6 Jahren für eine Bewertung heranzuziehen, steht dazu natürlich in einem gewissen Widerspruch. Dieser Widerspruch lässt sich aber durch zweimaliges Durchlaufen des für die operative Überwachung von der WRRL geforderten 3-Jahres-Zyklus auflösen. Auf diese Weise kann die Qualitätskomponente Fischfauna ähnlich gut für die operative Überwachung eingesetzt werden wie das Makrozoobenthos.

Tab. 5: Mindestanzahl von Befischungen für eine gesicherte und plausible Bewertung der bisher im Rahmen des Praxistests bearbeiteten Probestellen (n=234)

Mindestanzahl von Befischungen	Anzahl Probestellen
1	76
2	156
3	1

Insgesamt wurden 233 Probestellen ausgewertet. In 70 % der Probestellen ist davon auszugehen, dass 2 Befischungsdurchgänge (jeweils im August - Oktober in zwei aufeinander folgenden Jahren) für eine Bewertung notwendig sind. Der Bearbeiter der Probestelle kann jedoch im Einzelfall in Abhängigkeit von der konkreten Befischungssituation und nach Rücksprache mit dem Auftraggeber davon abweichen.

20 Probestellen (8,5 % aller Probestellen) wiesen extrem geringe Dichten oder keine Fische auf, so dass nur eine gutachterliche Bewertung möglich war. An diesen Probestellen käme auch eine zweite Befischung zu keinem anderen Ergebnis. Es sollte bei diesen Probestellen im Einzelfall geprüft werden, ob eine Fischbewertung künftig erfolgen soll. Dies könnte z. B. im Fall von Effizienzkontrollen zutreffen oder falls sich die Abflussverhältnisse deutlich verbessern.

Tab. 6: Probestellen mit extrem wenigen Fischen während der Untersuchung

Code	Mindestbefischungslänge gemäß fiBS (kumuliert)	Mindestbefischungslänge erreicht?	tatsächl. Ind.-Zahl / Mindest-Ind.-Zahl gemäß fiBS	Bewertung fiBS 08.0.6
BACHAS_f_1	300	ja	6/270	1,08
BACHGR_f_1	300	ja	22/270	1,08
BEKE_f_5	300	ja	21/270	1,21
BOLFLI_f_1	300	ja	11/270	1,32
BURGTA_f_1	300	ja	6/270	1,06
HELLBA_f_3	300	ja	44/270	1,24
KARNBA_f_1	300	ja	5/270	1,08
KNUEPP_f_1	300	ja	0/270	n.b.
KOETHB_f_1	300	ja	7/270	1,08
MARLOW_f_1	300	ja	4/270	1,00
OSTPEE_f_4	300	ja	1/270	1,08
PAMPGR_f_1	300	ja	29/270	1,24
PARCHB_f_1	300	ja	33/270	1,25
SOMMMB_f_2	300	ja	3/270	1,08
STAMMB_f_1	300	ja	44/270	1,25
STRAMB_f_3	300	ja	0/270	1,00
THUERK_f_2	300	ja	7/270	1,08
VURZBA_f_1	300	ja	24/270	1,08
ZIDDMB_f_1	300	ja	38/480	1,34
ZUCKER_f_1	300	ja	22/270	1,04

6.4 Zu erhebender Datenumfang und Dokumentation

Für die Datenerfassung bei den Feldarbeiten sind verbindliche Protokollvorlagen zu verwenden. Diese stehen in gedruckter und digitaler Form als Anlage zur Verfügung. Außerdem kann die jeweils aktuelle Form von der Homepage der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg heruntergeladen werden (<https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296703/index.html>). Im Unterschied zur fiBS-Vorgabe werden die **Fische in Mecklenburg-Vorpommern nicht in 5 cm-, sondern in 1 cm-Schritten vermessen**. Daher kommt hierfür eine zusätzliche Vorlage (siehe digitale Anlage, Formularvorlagen) zum Einsatz.



Abb. 14, 15: Vermessung von Fischen – Schleie (oben) und Schlammpeitzger (unten)

Vor der eigentlichen Befischung hat sich der für die Befischung verantwortliche Bearbeiter über die Besonderheiten der Probestelle zu informieren. Hierzu muss er auf Grundlage der übergebenen Koordinaten einen Kartenausschnitt erstellen. Wünschenswert ist auch die Überprüfung der Lage der Probestelle im Wasserkörper, von Querbauwerken und Gewässereinmündungen sowie der Strukturgüte. Diese Daten liegen in der Regel beim Auftraggeber vor und können je nach Auftragslage vom Auftraggeber bereits in aufbereiteter Form oder dem Bearbeiter als kartografische oder digitale Datengrundlage zur Aufbereitung

übergeben werden (siehe Kap. 10). Gegebenenfalls hat der Bearbeiter den Auftraggeber auf Probleme der Anwendbarkeit von fiBS hinzuweisen. Außerdem hat der Bearbeiter die notwendigen **Genehmigungen** einzuholen (u. a. nach Landesfischereigesetz M-V, Binnenfischereiverordnung M-V, Naturschutzausführungsgesetz M-V). Dies betrifft z. B.

- Zustimmung des Fischereiberechtigten
- Fischereirechtliche Ausnahmegenehmigung für die Befreiung von Mindestmaßen und Schonzeiten und zum Fang von geschützten Arten
- Ggf. Ausnahmegenehmigung und Bescheinigung der Fischereibehörde zur Verwendung von Fanggeräten außer der Handangel und Köderfischsenke (z. B. Elektrofischerei)
- Ggf. die naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung
- Ggf. die Befahrensgenehmigung (z. B. von der Forstverwaltung)
- Ggf. die Betretungsgenehmigung und sonstige privatrechtliche Genehmigungen
- Bei den Arbeiten sind ein gültiger Fischereischein sowie die gültigen Prüfzeugnisse (TÜV) für die verwendeten Elektrofischereigeräte mitzuführen.

Folgende **Unterlagen** sind durch den Bearbeiter im Feld auszufüllen oder zu erstellen:

- Protokoll der Elektrobefischung (Erhebungsbogen_wrrl.pdf) und zusätzliches Längenhäufigkeitsformular; zu beachten ist, dass die Gewässerbreite exakt in Metern anzugeben ist.
- Ggf. Protokoll einer zusätzlichen Befischungsmethode (z. B. Netzfang). Achtung: Die Ergebnisse dürfen nicht mit den Elektrobefischungsergebnissen zusammengefasst werden, sondern sind separat zu bewerten (gutachterlich).
- Erfassung der Anfangs- und Endkoordinaten der Befischungsstrecke mit einem GPS-Gerät im vorgegebenen Bezugssystem (i. a. ETRS 89); die max. Abweichung darf 10 m betragen. Das Bezugssystem sowie Abweichungen von den vorgegebenen Koordinaten sind im Formular zu dokumentieren.
- Jeweils ein digitales Foto des Anfangs- und Endpunktes in Richtung Fangstrecke
- Angaben zu Besonderheiten (Fischsterben, Gewässerbelastungen etc.)
- Angaben und Begründungen für Abweichungen vom geplanten Befischungsdesign

- Informationen über Einbeziehung zusätzlicher Befischungsmethoden (z. B. FFH; Meerforellen- und Aalmonitoring).

Nach Abschluss der Felduntersuchungen sind die protokollierten **Daten** digital in die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Tabellenvorlagen zu übertragen (siehe Anlage). Dabei sind folgende Tabellenblätter und Unterlagen auszufüllen bzw. zu übergeben:

- Probenahme-Tabellenblatt in aktueller fiBS-Excel-Tabelle im fiBS-Format (siehe auch Kap. 8)
- Stationsdatenblatt im Excel-Format
- Fischlängendatei im Excel-Format
- Stationsblatt im Excel-Format (siehe auch Kap. 8)
- digitale Fotodateien im jpg-Format
- Ggf. wird der Auftraggeber zusätzlich oder alternativ die Eingabe der Befischungsdaten (Arten und Abundanzen, Referenzzönosen, Längenhäufigkeiten) in eine Eingabemaske (Access) beauftragen.

7 Die Erstellung von fischfaunistischen Referenzen

7.1 Grundlagen

Die Gewässerbewertung mit fiBS erfordert entsprechend der Vorgabe der Wasserrahmenrichtlinie - referenzbezogene Bewertung - vorab für jede Probestelle die Definition einer gültigen Referenzfischgemeinschaft.

Jede **fiBS-Referenz** besteht aus zwei Elementen:

- 1) Vollständige Artenliste im Referenzzustand (Arteninventar)
- 2) Relative Häufigkeit der einzelnen Arten in Prozent, bezogen auf die gesamte Referenzfischgemeinschaft (= 100,0 %). Dabei wird zugleich jeder Art anhand ihrer relativen Häufigkeit bzw. ökologischen Bedeutung eine der folgenden Kategorien zugewiesen: Leitart (Referenzanteil ≥ 5 %), typspezifische Art (≥ 1 %) oder Begleitart (< 1 %).

Die Referenz wird mittels der fiBS-Software in Listenform im Tabellenblatt „Referenz“ erfasst. Aus mathematischen Gründen sind dabei die relativen Häufigkeiten mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle anzugeben.

Referenzen werden gemäß Wasserrahmenrichtlinie für den anthropogen nicht beeinflussten Zustand definiert und stellen somit Leitbilder dar.

Zu den Grundlagen der Referenzerstellung und zum prinzipiellen Vorgehen wird auf die ausführliche Darstellung im fiBS-Handbuch (DÜLLING 2009) verwiesen.

Bei der Referenzerstellung sind subjektive Fehler durch die unbewusste Zugrundelegung der geäußerten aktuellen, jedoch vielfach referenzfernen Zustände der Fischgemeinschaften zu vermeiden. Derart fehlerhafte Referenzen würden reale Defizite der Fischfauna nicht anzeigen und somit eine falsch positive Bewertung der Probestelle bewirken.

Beispiel: In einem durch mehrere Querbauwerke zerschnittenen Gewässer kommen oberhalb der Wanderhindernisse bereits seit langer Zeit keine Meerforellen und Flussneunaugen vor und sind hier auch nie dokumentiert worden. In der aktuellen Wahrnehmung spielen beide Arten in diesem Gewässer somit keine Rolle. Gewässerstruktur und Einzugsgebiet würden jedoch Vorkommen und Reproduktion beider Arten ermöglichen. Das Fehlen beider Arten zeigt daher tatsächlich eine echte Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes an. Dies kann mit fiBS nur mittels einer korrekten Referenz, welche auch Meerforelle und Flussneunauge enthält, nachgewiesen werden.

Bei der Referenzerstellung ist der potenziell natürliche Zustand des Gewässers möglichst genau zu analysieren. Hilfreich sind dabei Betrachtungen unter anderem zu folgenden Aspekten: Genese des Gewässers (natürliches oder künstliches Gewässer?), Einzugsgebiet/natürliche Anbindung, Gewässermorphologie (Längs- und Querstruktur), Abflussverhältnisse, Längsdurchgängigkeit, Beschattung, Temperaturregime (sommerkühl oder sommerwarm), ggf. Vorhandensein von Auen und anderen angebundnen Gewässern, Sedimentstruktur (z. B. anthropogene Versandung kleiner Fließgewässer), Analyse vergleichbarer Gewässer. Auch die heute vielfach beobachtete anthropogene Überprägung der Fischgemeinschaften in Fließgewässern durch euryöke Arten wie Flussbarsch, Plözt und Hecht (z. B. infolge Rückstau, künstliche Gewässerverbindungen, Veränderungen der Gewässermorphologie) ist bei der Ausweisung der Referenzanteile solcher Arten im Hinblick auf die aktuell vorgefundenen relativen Häufigkeiten in referenzfernen Gewässern korrigierend zu berücksichtigen.

Eine ideale Referenz würde die Übernahme vollständiger, fachlichen Standards genügender historischer und gewässerspezifischer Informationen für die o. g. Kriterien im Referenzzustand beinhalten. Dies stellt jedoch angesichts der realen Datenlage lediglich einen für die Praxis bedeutungslosen theoretischen Idealfall dar. Aufgrund der stets mindestens lückenhaften oder vielfach sogar vollständig fehlenden historischen Daten für ein konkretes Gewässer kann der historische Ansatz daher bestenfalls einen Teilbeitrag für die Erstellung fischfaunistischer Referenzen liefern.

In der Praxis muss eine modellhafte Rekonstruktion der fischfaunistischen Referenzen für jede Probestelle vorgenommen werden. Wichtige zu betrachtende Elemente sind dabei:

1. Charakteristik der Probestelle

- Gewässertyp, Position im Längsverlauf des Gewässers, weitere Aspekte
- Recherche des potenziellen Referenzzustandes für das Gewässer
- Abiotische Parameter (u. a. Temperatur- und Abflussverhältnisse, Sediment, Vorhandensein von Laichsubstraten z. B. für Kieslaicher)
- Anthropogene Einflüsse und Veränderungen

2. Informationen zu Fischfauna und Fischgemeinschaften

- Datengrundlagen (s. Kap. 7.2)
- Eigene Recherchen (z. B. Berufsfischerei, Angler, Behörden, Gutachten, Forschungsprojekte)
- Expertenwissen, Analogieschlüsse

Die Fischfauna der Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns zeichnet sich, wie für das Tiefland typisch, durch Artenreichtum und erhebliche Variabilität aus. In vielen Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns erfolgt weiterhin ein kleinräumiger Wechsel des Gewässercharakters und daraus folgend der Gewässertypisierung. Vielfach handelt es sich auch nur um kleine Fließgewässer mit kurzen Laufstrecken. Bei der Referenzerstellung ist daher zu beachten, dass anstelle der klassischen Abfolge von Fischregionen im Regelfall Überlagerungen von Fischgemeinschaften auftreten. In diesem Zusammenhang ist auch der Einfluss der zahlreichen Standgewässer Mecklenburg-Vorpommerns auf die Fischfauna der Fließgewässer zu erwähnen.

Eine schematische Vorgabe von Fischreferenzen für das Bewertungsverfahren fiBS ist durch die dargestellten natürlichen Bedingungen praktisch nicht möglich. Insbesondere hat sich in früheren Untersuchungen gezeigt, dass für die einzelnen LAWA-Fließgewässertypen keine einheitlichen Fischreferenzen abgeleitet werden können.

fiBS-Referenzen müssen für jede Probestelle individuell u. a. anhand der in diesem Leitfaden dargestellten Informationen erstellt werden. Dabei sind die Angaben dieses Leitfadens für die einzelnen Typen von Fischgemeinschaften als orientierende Rahmenreferenzen anzusehen. Diese sind stets an die Bedingungen der jeweiligen Probestelle anzupassen.

7.2 Datengrundlagen zu Fischfauna und Fischgemeinschaften in Mecklenburg-Vorpommern

Die nachfolgend aufgeführten Datengrundlagen stellen weder vollständige noch abschließende Informationen zu den Fischgemeinschaften für das Gesamtgebiet des Landes dar. Weitergehende eigene Recherchen und Erhebungen sowie die entsprechende Ergänzung und Aktualisierung der verfügbaren Unterlagen sind daher notwendig.

Natürliche Fischgemeinschaften des Tieflandes
Aus dem wissenschaftlichen Schrifttum enthält z. B. die Arbeit von FIESELER & WOLTER (2006) wichtige Informationen zu natürlichen Fischgemeinschaften in Tieflandfließgewässern. Dieser Hinweis kann eigene Recherchen in der Fachliteratur jedoch nicht ersetzen.

Zur Erstellung fischfaunistischer Referenzen für Tieflandfließgewässer wurden im Rahmen eines Projektes der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) fachliche Grundlagen erarbeitet sowie eine umfangreiche Analyse von Befischungsdaten für „best of-Gewässer“ dokumentiert (SCHAARSCHMIDT et al. 2005). Der ausführliche Projektbericht ist als Download verfügbar (s. Kap. 10.4).

Rahmenreferenzen für die natürlichen Fischgemeinschaften Mecklenburg-Vorpommerns (Kap. 4.3)

Diese „Fischtypen“ stellen die Ausgangsbasis und den Rahmen für die Modellierung der fiBS-Referenzen dar. Dabei muss z. B. zur Beachtung biogeographischer Besonderheiten oder Abweichungen vom Regelfall (z. B. Seeinfluss) eine Anpassung an die konkreten Bedingungen der Probestelle vorgenommen werden.

Natürliche Verbreitung der Fische in Mecklenburg-Vorpommern/Zoogeographische Besonderheiten (Kap. 4.4)

Neben erläuternden Hinweisen enthält dieses Kapitel Festlegungen zum einheitlichen Vorgehen in Mecklenburg-Vorpommern. Diese Festlegungen sind für die fiBS-Bewertung in Mecklenburg-Vorpommern verbindlich und bei der Referenzerstellung zu beachten.

Dokumentation der bereits vorhandenen Referenzen

Die bereits vorhandenen Referenzen sind als digitale Anlage zum Abschlussbericht des Praxistests (WATERSTRAAT et al. 2011a) übergeben worden und sollen zusammen mit anderen elektronischen Anlagen dieses Leitfadens zum Download auf die Wasserrahmenrichtlinien-Webseite des Landes Mecklenburg-Vorpommern (www.wrrl-mv.de) gestellt und regelmäßig aktualisiert werden.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den Stand der Erarbeitung von Fischreferenzen in Mecklenburg-Vorpommern zwischen 2006 und 2010.

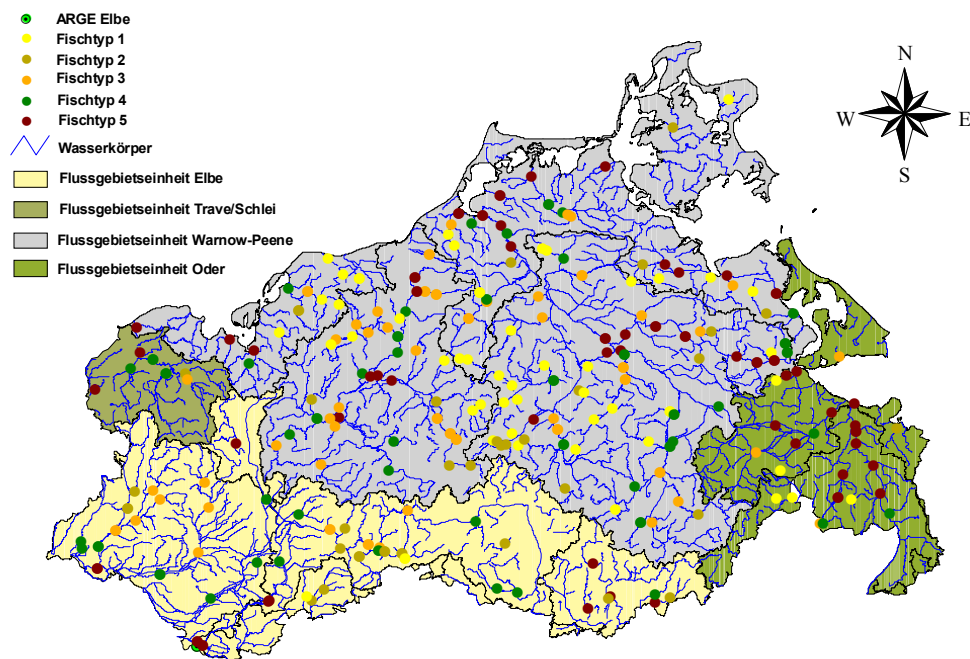


Abb. 16: Überblick über den Bearbeitungsstand von Fischreferenzen in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2006 - 2010

Aktuelle Verbreitungsdaten

Als publizierte Überblicksdarstellung gibt der Verbreitungsatlas der Fische, Rundmäuler, Großkrebse und Großmuscheln Mecklenburg-Vorpommerns (WINKLER et al. 2007) zahlreiche wichtige Informationen und Hinweise zu aktuellen Vorkommen von Fischen und Rundmäulern sowie zur Verbreitung im Bereich des Landes. Diese umfangreichen Erhebungen beruhen vor allem auf ehrenamtlichen ichthyofaunistischen Arbeiten; eine aktualisierte Neuauflage des momentan (2012) vergriffenen Werkes ist geplant. Da die Angaben vor allem auf Erhebungen mittels Elektrofischerei beruhen, müssen bei der Interpretation der Informationen Einschränkungen der Fängigkeit für bestimmte Fischarten wie z. B. Rapfen, Zander oder Wels berücksichtigt werden.

Historische Daten

Eine Übersicht über historische Informationen zu Fischen und Rundmäulern für die Binnengewässer Mecklenburg-Vorpommerns geben SCHAARSCHMIDT & LEMCKE (2004). Die Publikation sowie die Datentabellen (Excel-Format) sind als Download verfügbar (s. Kap. 10.4).

Bei der Arbeit mit dieser Datengrundlage ist zu beachten, dass es sich explizit um Quellendarstellungen zur leichteren Erschließung der angegebenen Quellen handelt, nicht jedoch um eine Interpretation der historischen Informationen im Sinne eines „historischen Fischatlas“. Die kritische Interpretation dieser Informationen sowie ggf. die Ergänzung durch weitere Quellen ist daher Aufgabe des Bearbeiters. Für weitergehende Recherchen stehen viele der zitierten Quellen als Kopie

auch im Bestand der Universitätsbibliothek Rostock zur Verfügung (s. Bibliothekskatalog).

Fachlicher Exkurs: Historische Informationen zur Fischfauna

Historische Angaben über das Vorkommen und die Häufigkeit von Fischen liegen für Mecklenburg-Vorpommern aus diversen Quellen vor (Übersicht in SCHAARSCHMIDT & LEMCKE 2004). Der Informationsgehalt dieser Angaben und damit ihr Wert für die Erstellung der fischfaunistischen Referenzen variieren jedoch stark. Bei einer näheren Analyse der verfügbaren Informationen wird deutlich, dass diese Angaben meistens zwar ausgewählte Teilaspekte beleuchten, jedoch nur sehr selten eine möglichst vollständige und fachlichen Ansprüchen genügende Beschreibung der Fischfauna eines Gewässers bzw. Gebietes zum Ziel hatten. Ein erheblicher Teil der Quellen umfasst lediglich Darstellungen für einige fischereilich genutzte Arten. Vielfach finden sich weiterhin allgemeine heimatkundliche Abhandlungen, juristische Streitfälle, Pachtunterlagen oder Hinweise auf Kuriositäten. Darüber hinaus ist die Datenlage für die einzelnen Gewässer oder Gewässersysteme Mecklenburg-Vorpommerns sehr heterogen. Weitere Probleme bestehen hinsichtlich der korrekten Interpretation unklarer historischer Angaben wie z. B. Bezeichnungen von Fischarten oder Lokalitäten oder durch offenkundige Fehlangaben.

Historische Angaben sind daher stets kritisch zu prüfen und zu interpretieren. Dies gilt insbesondere für die Verzerrung der Informationen infolge der bevorzugten Berücksichtigung fischereilich genutzter Arten oder bestimmter Gewässer. Aus den oft fehlenden Angaben z. B. für „Kleinfischarten“ oder für all-

gemein verbreitete Arten kann daher nicht auf deren historische Abwesenheit geschlossen werden. Hier müssen stattdessen in der Zusammenschau aller Quellen und unter Hinzuziehung von Expertenwissen Analogieschlüsse gezogen werden. Trotz aller Schwierigkeiten sind historische Informationen eine wichtige Hilfe bei der Erstellung von fischfaunistischen Referenzen.

Beispiele für die heterogene Quellenlage

- *Kösterbeck: Hinweise auf Forelle/Bachforelle, Elritze, Schmerle, Flussneunauge (vier Quellen, 1934 – 1969)*
- *Nebel: Hinweise auf Aal, Aland, Forelle/Bachforelle, Bachneunauge, Blei, Döbel, Flussbarsch, Flussneunauge, Gründling, Güster, Hecht, Karpfen, Meerforelle, Plötz, Rotfeder, Ukelei, Wels (21 Quellen, 1794-1969)*

Weitere Informationsquellen

Zur fachlichen Orientierung können auch Informationen aus anderen Bundesländern genutzt werden, wie z. B. die Unterlagen zur Referenzerstellung für die Fließgewässer Niedersachsens (LAVES 2008).

Weiterhin ist stets eine Verbesserung der Datenbasis für die Referenzerstellung durch eigene Recherchen zum Beispiel bei Fischereibetrieben, Anglern und Angelvereinen, Forschungsinstitutionen und Behörden anzustreben.

7.3 Vorgehen und Arbeitsschritte

Der fiBS-Leitfaden (DUßLING 2009, S. 22 ff.) enthält eine sehr ausführliche Beschreibung zum grundsätzlichen Vorgehen bei der Erstellung der fischfaunistischen Referenzen, auf die daher an dieser Stelle verwiesen wird.

Anwendungsbereite und vollständige Kenntnisse dieser Anleitung werden ausdrücklich vorausgesetzt.

In Mecklenburg-Vorpommern erfolgt die Erstellung der Referenzen auf der Basis von **Rahmenreferenzen** für die Hauptfischgemeinschaften der Fließgewässer („Fischtypen“, siehe Kap. 4.3). Dabei handelt es sich um reale Daten für die besten verfügbaren Fließgewässer des norddeutschen Tieflandes. Dieser „best of“-Ansatz muss ergänzt werden durch die Einbeziehung weiterer Informationen (s. Datengrundlagen).

Die ausschließlich auf statistischen Auswertungen von Befischungsdaten basierenden Rahmenreferenzen dienen der **Orientierung** hinsichtlich der Festlegung des Arteninventars und der Referenzanteile für die unterschiedlichen Gewässertypen. Sie stellen jedoch keine fertigen Referenzen dar, die „1:1“ übernommen werden können. In Abhängigkeit von den Gewässersystemen sowie unter Einbeziehung der historischen Datenlage und des Expertenwissens sind Anpassungen dieser Referenzen erforderlich.

Die Referenzerstellung beinhaltet folgende **wichtige Arbeitsschritte** (die Unterpunkte bezeichnen Erläuterungen):

A) Vorarbeiten

1. Prüfung der Voraussetzungen zur Anwendbarkeit von fiBS (bezogen auf Probestelle/Gewässer)
 - Fließendes Hauptgerinne?
 - Permanentes Gewässer?
 - Natürliches Gewässer?
2. Analyse der Gewässersituation, u. a.
 - Längszonierung/Gliederung des Gewässers, Abgrenzung der Rhithralbereiche (Epi-, Meta-, Hyporhithral) und ggf. Potamalbereiche (Epi-, Meta-, Hypopotal) z. B. anhand einmündender Zuflüsse, Gewässergröße u. a.,
 - Abgrenzung der Wasserkörper; Lage der Probestelle in Bezug zum Wasserkörper,
 - Gewässerregion und Fischregion für die Probestelle/den Wasserkörper,
 - Gewässertyp; LAWA-Übersichtstyp und LAWA-Detailtyp des Wasserkörpers sowie im Bereich der Probestelle,
 - Potenzieller Referenzzustand,
 - Weitere Informationen (z. B. aus topografischen Karten, digitalen Landschaftsmodellen, Gewässernetz etc.).
3. Festlegung des „Fischtyps“/Auswahl der Rahmenreferenz
 - Beachtung längszonaler Unterschiede (z. B. Temperaturverhältnisse, Sohlsubstrat), die zur Differenzierung der im Referenzzustand zu erwartenden Fischgemeinschaft führen können.
4. Festlegung des Arteninventars
 - Nicht einheimische und gebietsfremde Arten inkl. solcher im betreffenden Gewässer ausschließlich auf fischereilichen Besatz zurückgehender Arten sind keine Referenzarten. Beachtung zoogeographischer Besonderheiten (Kap. 4.4).
 - Ergänzung fehlender Arten in der Rahmenreferenz, z. B. anhand von Analogieschlüssen zu Vergleichsgewässern, Expertenwissen, historischen Daten.
 - Streichung von Arten z. B. aufgrund von zoogeographischen Besonderheiten (Kap. 4.4).
 - **ACHTUNG:** Aus technischen Gründen enthält das fiBS-Arbeitsblatt für die Erfassung der Referenz immer alle potenziell in Deutschland vorkommenden Arten; eine Reduktion auf die für Mecklenburg-Vorpommern relevanten Arten durch Streichung der gebietsfremden Arten ist nicht möglich. Bei der Referenzerstellung sind daher Fehleingaben durch die versehentliche Verwendung nicht zutref-

fender Arten unbedingt zu vermeiden (vgl. Hinweise in Kap.4.4)!

5. Festlegung der Leitarten (als Kategorie)
 - Die Festlegung der Leitarten (sowie weiter auch der typspezifischen Arten und Begleitarten) stellt auf dieser Stufe einen wichtigen gedanklichen Schritt dar. Die Vergabe dieser Kategorien orientiert sich an den Rahmenreferenzen, muss aber bei fachlich begründetem Bedarf angepasst werden. Die Kategorien als solche können allerdings nicht direkt in fiBS eingegeben werden; dies erfolgt indirekt durch die Ausweisung der konkreten Referenzanteile. Eine Referenz kann verfahrensbedingt (Leitcharakter!) max. 10 Leitarten enthalten.
6. Festlegung der typspezifischen Arten (als Kategorie).
 - Vgl. Hinweise unter 5.
7. Festlegung der Begleitarten (als Kategorie).
 - Vgl. Hinweise unter 5.

B) Erstellung der Referenz im fiBS-Tabellenblatt „Referenz“

1. Grobe Vergabe der Referenzanteile für alle festgelegten Referenzarten.

Die Referenzanteile sind für alle Referenzarten entsprechend ihrer Kategorie (Leitart, typspezifische Art, Begleitart) in Anlehnung an die Rahmenreferenzen grob vorzugeben. In diesem ersten Schritt kann eine gleichmäßige (d.h. rein rechnerische) Aufteilung der provisorischen Referenzanteile entsprechend der zu berücksichtigenden Artenzahl in der Referenz vorgenommen werden. Dabei müssen z. B. auch Referenzanteile von Arten, die nicht in die Referenz übernommen wurden, sinnvoll auf andere Arten aufgeteilt werden. Analog müssen Referenzanteile reduziert werden, um zusätzlich aufgenommene Arten darstellen zu können.

Anschließend werden die Referenzanteile der einzelnen Arten so angepasst, dass die für den Referenzzustand erwartete Fischgemeinschaft adäquat dargestellt wird. Dabei kann durch die Vergabe der Referenzanteile innerhalb der Kategorien zugleich auch eine Wichtung der Arten hinsichtlich ihrer ökologischen Bedeutung vorgenommen werden (z. B. regelmäßige Begleitarten: Referenzanteil = 0,9; seltene und unregelmäßige Begleitarten: Referenzanteil = 0,1). Dies gilt analog auch für die Leitarten und typspezifischen Arten.

2. Plausibilitätsprüfung der bisher definierten Referenzfischgemeinschaft.
3. Bei Bedarf Vornahme von Korrekturen und nochmalige Prüfung.

4. Endgültige Feinabstimmung der Referenzanteile, so dass in der Summe aller Referenzarten 100,0 % erreicht werden.

Die Anpassung der Referenzanteile kann dabei sowohl rein rechnerisch und gleichmäßig über alle Arten erfolgen oder wie bereits erwähnt, auch in diesem Schritt gezielt zur Wichtung der ökologischen Bedeutung von bestimmten Arten genutzt werden.

5. Dokumentation und Sicherung der Referenz.
6. Bei Bedarf: Praxisgerechte Anpassung der Referenz durch Erstellung einer „Technischen Referenz“ (s. Kap. 7.5).

Trotz aller Sorgfalt bei der Referenzerstellung (modellhafte Rekonstruktion auf Basis aller verfügbaren Informationen, Nutzung des „best of“-Ansatzes und von Rahmenreferenzen) sind die erstellten Referenzen verfahrensbedingt mit Unsicherheiten behaftet. So führt z. B. die notwendige Interpretation der verfügbaren Daten oder der Gewässersituation dazu, dass die Erstellung der fiBS-Referenzen zwangsläufig auch subjektiven Einflüssen unterliegt. Diese Tatsache muss bei der weiteren Arbeit mit dem Bewertungsergebnis berücksichtigt werden.

Die Referenzerstellung ist ein besonders sensibler Schritt bei der Gewässerbewertung mit fiBS und hat erheblichen Einfluss auf das Bewertungsergebnis. Für die Vergleichbarkeit von verschiedenen Probenahmen an einer Probe-stelle ist die Verwendung einer einheitlichen Referenz notwendig.

Künftig werden die Referenzen für die Fließgewässer in M-V zentral erstellt und geprüft und dann den Auftragnehmern vorgegeben.

Aus fachlichen Gründen (Erkenntnisfortschritt, Korrektur von Fehlern) kann eine *Anpassung und Korrektur von Referenzen* erforderlich werden. Derartige Veränderungen sind stets sorgfältig zu dokumentieren und nachvollziehbar zu begründen. Altes und neues Bewertungsergebnis sind entsprechend darzustellen und zu erläutern. Veränderungen von Referenzen aus anderen Gründen wie z. B. zur Manipulation von Bewertungsergebnissen müssen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können und sind nicht zulässig.

7.4 Referenzentwicklung für ein Beispielgewässer

Nachfolgend wird die Erstellung einer fiBS-Referenz am Beispiel der *Peene zwischen Kummerow See und Malchin (Wasserkörper MIPE-0300)* skizziert.

A) Vorarbeiten

1. Prüfung der Voraussetzungen zur Anwendbarkeit von fiBS

Die Bedingungen sind erfüllt, fiBS kann angewendet werden.

2. Analyse der Gewässersituation

Das Gewässer ist im betreffenden Abschnitt u. a. wie folgt charakterisiert:

- *LAWA-Typ: Ausweisung als Typ 23 (Rückstau- und brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse). Die Peene verläuft im genannten Bereich im Malchiner Becken; ihr Wasserspiegel liegt nur wenig höher als der Wasserspiegel der Ostsee. Diese natürlichen Bedingungen können zu Rückstauerscheinungen führen.
Real liegt jedoch eine Mischung aus Typ 23 (rückstaugeprägter Ostseezufluss), Typ 21 (seeausflussgeprägtes Gewässer) sowie dem die Peene prägenden Typ 12 (organisch geprägter Fluss) vor. Eine eindeutige Typzuweisung ist daher problematisch.*
- *Der zu betrachtende Abschnitt ist ca. 6 km lang und befindet sich im Mittellauf der Peene.*
- *Es ist davon auszugehen, dass der Gewässerabschnitt durch den unmittelbar unterhalb anschließenden Kummerower See sowie den ca. 6 km oberhalb gelegenen Malchiner See einem Seeinfluss unterliegt. Bei beiden Seen handelt es sich um Großseen (> 1000 ha; Referenzzustand mesotroph bis schwach eutroph).*
- *Der Gewässerabschnitt befindet sich in der Moorniederung zwischen Kummerower und Malchiner See (Durchströmungsmoor).*
- *Aktuell stellt das Gewässer eine ausgebautete, künstliche Wasserstraße dar (Dahmer Kanal). Die natürliche Verbindung zwischen Malchiner und Kummerower See verläuft heute südlich des Dahmer Kanals (Westpeene).*
- *Das Gewässer ist als Wanderkorridor für Fische anzusehen (Fischwanderungen in der Peene bzw. im Peenesystem sowie Austausch zwischen den Seen).*

Aus diesen Informationen lässt sich für den Referenzzustand eine potamale Prägung des zu betrachtenden Gewässerbereiches ableiten. Dafür sprechen das geringe Gefälle, der Seeinfluss sowie die Rückstausituationen. Es kann sich weiterhin nur um ein träge fließendes Gewässer handeln. Durch den Verlauf in einer Moorniederung und den Seeinfluss ist von einem sommerwarmen Gewässer mit organisch geprägtem Substrat auszugehen. Weiterhin ist für den Referenzzustand das Vorhandensein von (zeitweise) angeschlossenen kleinen Nebengewässern zu

erwarten, die z. B. aus Rückstausituationen resultieren können.

3. Festlegung des „Fischtyps“/Auswahl der Rahmenreferenz

Den genannten Bedingungen, hier insbesondere auch die Prägung der Probestelle durch mehrere LAWA-Fließgewässertypen (12, 21, 23) entspricht eindeutig dem Fischtyp 5 (Potamal). Die Referenzerstellung erfolgt daher unter Verwendung der Rahmenreferenz für diesen Fischtyp.

4. Festlegung des Arteninventars

Zur Festlegung des Arteninventars des zu betrachtenden Gewässerabschnitts in seinem natürlichen Zustand wurden entsprechend Kap. 7.2 historische und aktuelle Informationen ausgewertet und Fachinformationen hinzugezogen („Expertenwissen“): s. folgende Tabellen 7 und 8.

Tab. 7: Historische und aktuelle Datenlage für den Referenzabschnitt

Art	Rahmenreferenz Fischtyp 5	Historische Informationen	Aktuelle Informationen	Referenzart ja/nein?
Aal	3,5	X	Verbreitet im Peenesystem	X
Aland	1,2	X	Nachweise nur in Peene bis unterhalb Kummerower See	X
Äsche		—	Ostpeene	Keine Referenzart M-V
Atlant. Lachs		X	Peeneunterlauf	Keine Referenzart M-V
Atlant. Stör		X	—	Keine Referenzart M-V
Bachforelle	0,2	X	u. a. Augrabene, Ostpeene	Im Wasserkörper nur Meerforelle als Durchzügler zu erwarten
Bachneunauge	0,1	X	u. a. Westpeene, Ziddorfer Mühlenbach, Augrabene, Galgenbach	Keine Habitataignung
Barbe		X (seltener)	—	In Peene keine Referenzart
Barsch	24,5	X	Im Peenesystem weit verbreitet	X
Bitterling	0,9	—	Peene unterhalb Kummerower See	X
Blei	5,5	X	Verbreitet im Peenesystem bis etwa Kummerower See	X
Döbel	2,5	X	u. a. Ostpeene, Tollense	X
Dreist. Stichling (Binnenform)	2,6	X	Im gesamten Peenesystem verbreitet	X
Dreist. Stichling (Wanderform)				Art wird lt. Festlegung nur als Binnenform berücksichtigt
Elritze		—	—	In Peene keine Referenzart
Finte		—	—	Referenzart nur im Peeneunterlauf
Flunder		—	Im Bereich der Peenemündung	Referenzart nur im Peeneunterlauf
Flussneunauge	0,1	X (seltener)	Nachweise aus Peenezufüssen; u. a. Augrabene, Galgenbach	X
Giebel		—	Nachweis aus Malliner Wasser	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Groppe		X (Teterower Peene)	—	In Peene keine Referenzart

Art	Rahmenreferenz Fischtyp 5	Historische Informationen	Aktuelle Informationen	Referenzart ja/nein?
Gründling	2,5	X (selten...zahlreich)	Im gesamten Peenesystem	X
Güster	2,9	X (nicht selten...häufig)	Verbreitet im Peenesystem bis etwa Kummerower See	X
Hasel	0,3	—	Keine Nachweise in der Peene; nur in Tollense	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Hecht	2,3	X (selten)	Im gesamten Peenesystem	X
Karausche		X (nicht sehr häufig)	Zufluss Kummerower See (Teterower Peene)	X
Karpfen		X (vereinzelt...nicht sehr häufig)	Nur aus Besatz	Keine Referenzart M-V
Kaulbarsch	1,6	X	Verbreitet im Peenesystem	X
Maifisch		(X) Aufstieg in Peene nur in geringer Zahl	—	Keine Referenzart M-V
Meerforelle	0,2	—	Peeneunterlauf	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Meerneunauge		—	Einzelnachweis Kummerower See	Keine Referenzart M-V
Moderlieschen	1,5	—	Ostpeene	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Nase		X	—	Keine Referenzart M-V
Ostseeschnäpel		X (Hinweise auf gelegentlichen Aufstieg)	Peeneunterlauf	X
Quappe	1,9	X (Vorkommen z. B. in Tollense; selten in Teterower Peene)	Peene unterhalb Kummerower See, Aufraben	X
Rapfen	0,2	X (Teterower Peene vereinzelt; in Peene nicht in beträchtlichen Mengen)	Kummerower See	X
Rotauge, Plötze	27	X	Weit verbreitet im Peenesystem	X
Rotfeder	1,7	X (selten)	Verbreitet, u. a. Ostpeene, Peene unterh. Kummerower See, Trebel, Teterower Peene	X

Art	Rahmenreferenz Fischtyp 5	Historische Informationen	Aktuelle Informationen	Referenzart ja/nein?
Schlammpeitzger	0,1	—	Trebel, Tollense	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Schleie	0,9	X (selten, vereinzelt)	Verbreitet; u. a. Ostpeene, Peene unterhalb Kummerower See, Trebel, Tollense	X
Schmerle	0,2	X Nachweis für Zufluss zur Ostpeene	u. a. Tollense, Ostpeene, Augraben	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Steinbeißer	9,7	X (Nachweis für Tollense)	u. a. Ostpeene, Peene unterhalb Kummerower See	X Ergänzt aufgrund Analogieschluss / „Expertenwissen“
Stint (Binnenform)		X (Nachweis für Peenestrom, Achterwasser, Tollense und Tollense-see)	Einzelnachweis Peene zwischen Kummerower und Malchiner See	(X)
Stint (Wanderform)		X (Nachweis für Peenestrom, Achterwasser, Tollense und Tollense-see)	Einzelnachweis Peene zwischen Kummerower und Malchiner See	X
Ukelei	4,6	X	Verbreitet, u. a. Ostpeene, Peene unterhalb Kummerower See, Trebel, Tollense	X
Weißflossengründling		—	—	Referenzart nur im Elbesystem
Wels		X (Peene selten; Kummerower See selten; Ostpeene und Teterower Peene vereinzelt)	Einzelnachweis Peeneunterlauf	X
Zährte		X (Peene bei Demmin)	Nur im Bereich Peenemündung	X Referenzart in Unter- und Mittellauf der Peene
Zander	0,4	X (Malchiner See; im Kummerower See selten/nicht häufig)	Peene, Trebel, Ostpeene	X
Ziege		—	Einzelnachweis Peenemündung	Keine Referenzart M-V
Zope		X	Nur im Bereich Peenemündung	X
Zwergstichling	0,9	—	Im gesamten Peenesystem verbreitet	X

Die weiteren Arbeitsschritte (Punkt B, vgl. Kap. 7-3) zur Erstellung der Referenz erfolgen mit der fiBS-Software. Die Ergebnisse dieser Arbeitsschritte werden hier aus praktischen Gründen für die relevanten Arten tabellarisch als Übersicht dargestellt und anschließend erläutert:

Tab. 8: Ableitung der Referenz für das Beispielgewässer (Peene, MIPE-0300)

Rahmenreferenz Fischtyp 5	(%)	Festlegung Kategorie	Anpassung Referenzanteil	Referenz fertig (%)
Aal	3,5	Typspezif. Art	Übernommen	3,5
Aland	1,2	Begleitart	Kategorie verändert	0,2
Bachforelle	0,2	Begleitart	Gestrichen	—
Bachneunauge	0,1	Begleitart	Gestrichen	—
Barsch, Flussbarsch	24,5	Leitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	25,0
Bitterling	0,9	Typspezif. Art	Kategorie verändert	1,5
Brachse, Blei	5,5	Leitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	6
Döbel	2,5	Begleitart	Kategorie verändert	0,1
Dreist. Stichling (Binnenform)	2,6	Typspezif. Art	Übernommen/rechnerisch angepasst	2,7
Flussneunauge	0,1	Begleitart	Übernommen	0,1
Giebel	—	Begleitart	Ergänzt	0,1
Gründling	2,5	Typspezif. Art	Übernommen	2,5
Güster	2,9	Typspezif. Art	Übernommen / erhöht	3,6
Hasel	0,3	Begleitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	0,1
Hecht	2,3	Leitart	Kategorie verändert	5,5
Karause	—	Begleitart	Ergänzt	0,1
Kaulbarsch	1,6	Typspezif. Art	Übernommen / erhöht	3,5
Meerforelle	0,2	Begleitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	0,1
Moderlieschen	1,5	Typspezif. Art	Übernommen	1,5
Ostseeschnäpel	—	Begleitart	Ergänzt	0,1
Quappe	1,9	Typspezif. Art	Übernommen/rechnerisch angepasst	1,8
Rapfen	0,2	Typspezif. Art	Kategorie verändert	2
Rotauge, Plötze	27	Leitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	25,2
Rotfeder	1,7	Typspezif. Art	Übernommen / erhöht	3
Schlammpeitzger	0,1	Begleitart	Übernommen	0,1
Schleie	0,9	Typspezif. Art	Kategorie verändert	2
Schmerle	0,2	Begleitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	0,1
Steinbeißer	9,7	Typspezif. Art	Kategorie verändert	2,5
Stint (Wanderform)	—	Begleitart	Ergänzt	0,4
Ukelei	4,6	Typspezif. Art	Übernommen	4,6
Wels	—	Begleitart	Ergänzt	0,4
Zährte	—	Begleitart	Ergänzt	0,1
Zander	0,4	Typspezif. Art	Kategorie verändert	1,0
Zope	—	Begleitart	Ergänzt	0,1
Zwergstichling	0,9	Begleitart	Übernommen/rechnerisch angepasst	0,5
Summe	100,0 %	Summe		100,0 %

Fett: Vornahme erheblicher Veränderungen im Vergleich zur Rahmenreferenz

Tab. 9: Erläuterungen zu ausgewählten Arten / Referenzerstellung für ein Beispielgewässer

Fischart	Kommentar
Aland	Referenzanteil auf Begleitart verringert: Aktuelle Nachweise des rheophilen Alandes liegen nur aus dem deutlich unterhalb des Kummerower Sees befindlichen Unter- und Mittellauf des Peenesystems vor. Der zu betrachtende Gewässerbereich stellt vermutlich kein bevorzugtes Habitat dieser Art dar.
Bachforelle	Gestrichen, da Gewässerabschnitt kein geeignetes Habitat darstellt; s. auch Meerforelle
Bachneunauge	Gestrichen, da Gewässerabschnitt kein geeignetes Habitat darstellt.
Bitterling	Referenzanteil erhöht mit Kategorieänderung auf typspezif. Art wegen potenzieller Vorkommen in angeschlossenen Stillgewässern sowie den benachbarten Seen.
Döbel	Referenzanteil verringert auf Begleitart, da der zu betrachtende Gewässerbereich kein bevorzugtes Habitat dieser rheophilen Art darstellt.
Flussneunauge	Übernommen als sporadisch vorkommende Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums. Nutzung des zu betrachtenden Abschnitts nur als Wanderkorridor möglich.
Giebel	Ergänzt als potenziell in angeschlossenen Stillgewässern vorkommende Art.
Güster	Referenzanteil leicht erhöht wegen Seeinfluss.
Hasel	Übernommen als Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums. Gewässerbereich ist kein Vorzugshabitat.
Hecht	Referenzanteil erhöht mit Kategorieänderung auf Leitart wegen potenzieller Vorkommen in angeschlossenen Stillgewässern sowie den benachbarten Seen. Der Referenzanteil wurde jedoch sehr nahe des Schwellenwertes für Leitarten ($\geq 5\%$) festgelegt.
Karausche	Ergänzt als potenziell in angeschlossenen Stillgewässern vorkommende Art.
Kaulbarsch	Referenzanteil leicht erhöht wegen Seeinfluss.
Meerforelle	Übernommen als sporadisch vorkommende Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums. Nutzung des zu betrachtenden Abschnitts nur als Wanderkorridor möglich.
Ostseeschnäpel	Ergänzt als sporadisch vorkommende Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums.
Rapfen	Referenzanteil erhöht, da in der Rahmenreferenz methodisch bedingt (Daten aus E-Fischerei) vermutlich unzureichend abgebildet. Das Peenesystem ist ein Verbreitungsschwerpunkt in M-V. Der Referenzanteil wurde im unteren Bereich des Intervalls für typspezif. Arten festgelegt, da die E-Fischerei keine uneingeschränkt geeignete Fangmethode für Rapfen ist.
Rotfeder	Referenzanteil leicht erhöht wegen Seeinfluss.
Schlammpeitzger	Übernommen als Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums.
Schleie	Referenzanteil erhöht mit Kategorieänderung auf typspezif. Art wegen potenzieller Vorkommen in angeschlossenen Stillgewässern sowie den benachbarten Seen.
Steinbeißer	Referenzanteil verringert auf typspezifische Art, da der Steinbeißer als rheophile Art im zu betrachtenden Gewässerabschnitt vermutlich keine Leitart ist. Weiterhin strebt die vorgenommene Änderung eine Harmonisierung mit den bereits erstellten Referenzen für die Peene an. Ggf. ist die Einstufung nach Vorliegen besserer Daten zu überarbeiten!
Stint (Wanderform)	Ergänzt, da Vorkommen in Kummerower und Malchiner See bekannt bzw. zu erwarten. Im Gewässerbereich möglicherweise nur Binnenform relevant? Weitere Prüfung nötig.
Wels	Ergänzt, da Fehlen in Rahmenreferenz vermutlich methodisch bedingt (Daten aus E-Fischerei). Ist im Potamal als Begleitart zu erwarten.
Zährte	Ergänzt als sporadisch vorkommende Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums.
Zander	Referenzanteil erhöht mit Kategorieänderung auf typspezif. Art, da in der Rahmenreferenz methodisch bedingt (Daten aus E-Fischerei) vermutlich unzureichend abgebildet sowie wegen Vorkommen in den benachbarten Seen (Kummerower und Malchiner See).
Zope	Ergänzt als sporadisch vorkommende Begleitart mit geringstmöglichem Anteil zur vollständigen Darstellung des natürlichen Artenspektrums.

7.5 Referenzanpassung: Technische Referenzen

Die fiBS-Referenz stellt als Leitbild der Fischgemeinschaft im natürlichen Zustand des Gewässers einen Idealzustand dar und dient als Vergleichsnorm für die Bewertung der Probestelle. Dies setzt voraus, dass im Befischungsergebnis alle vorkommenden Arten repräsentativ enthalten sind und das Befischungsergebnis nicht durch methodische Effekte verzerrt ist. In der Praxis ist dies jedoch nicht der Fall: Mit Hilfe einer standardisierten Elektrobefischung werden die einzelnen Fischarten nicht mit gleicher Wahrscheinlichkeit erfasst. So stellt die E-Befischung für einige Arten wie z. B. Rapfen oder Zander keine adäquate Fangmethode dar; Fänge dieser Arten unterliegen somit erheblichen Zufallseffekten. Andere Arten sind aufgrund ihrer Lebensweise bei Routinebefischungen nicht repräsentativ zugänglich und erfordern zusätzlichen Aufwand oder auch den Einsatz anderer Methoden (Schlammpeitzger, Neunaugen).

Für eine objektive Bewertung der Probestelle und zur Vermeidung methodischer Fehler kann für derartige Fischarten eine Anpassung der Referenzanteile aus methodischen („technischen“) Erfordernissen vorgenommen werden. Aus den genannten Gründen gezielt veränderte Referenzen werden als „technische Referenzen“ bezeichnet und sollen die sinnvolle Bewertung der Probestelle durch die bevorzugte E-Befischung sicherstellen. Technische Referenzen stellen zwangsläufig eine Abweichung zum Leitbild für den nicht anthropogen beeinflussten Zustand dar und sind entsprechend zu kennzeichnen und zu dokumentieren.

Auch in Sonderfällen wie salzbeeinflussten Gewässern kann die Verwendung derartiger technischer Referenzen sinnvoll sein (eingeschränkte Anwendbarkeit der E-Fischerei).

7.6 Sonderfälle

7.6.1 Erheblich veränderte Gewässer (HMWB)

Bei erheblich veränderten und künstlichen Gewässern ist nach den Vorgaben des Auftraggebers zu verfahren. In der Regel wird in Mecklenburg-Vorpommern zunächst – bis zum Vorliegen eines deutschlandweit abgestimmten Bewertungsverfahrens bzw. einer einheitlichen Herangehensweise – hilfsweise das „normale“ fiBS-Bewertungsverfahren angewendet, d.h. dass die Referenzen ebenso wie bei natürlichen Gewässern gebildet und die Gewässer entsprechend streng bewertet werden. Das Bewertungsergebnis ist entsprechend zu kennzeichnen. Bei Wasserstraßen wird in der Regel ein potamaler Fischtyp als Referenz in Frage kommen (siehe dazu auch Kap. 7.6.3). Künstlichen Gewässern könnte analog zum Vor-

gehen bei den anderen biologischen Qualitätskomponenten der dem Gewässer am ehesten entsprechende Fließgewässertyp zugewiesen und daraus die Referenz entwickelt werden, allerdings gibt es seitens des VDFF-Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsbewertung“, der die Entwicklung des fiBS-Verfahrens begleitet hat, derzeit kein einheitliches Votum und keinen abgestimmten Vorschlag zur Bewertung künstlicher Gewässer mittels fiBS.

7.6.2 Seeausflussgeprägte Gewässer (LAWA-Typ 21)

Seeausflussgeprägte Gewässer umfassen unterschiedliche Gewässersituationen, bei denen sich der durch den See geprägte Bereich über wenige hundert Meter bis zu einigen Kilometern erstrecken kann. Auch die Entfernung von Probestellen zum betreffenden See liegt erfahrungsgemäß im Bereich weniger hundert Meter bis zu ca. 3 - 5 km.

Da fiBS ausdrücklich nur für die Bewertung des fließenden Hauptgerinnes entwickelt wurde, ist der Anwendungsbereich des Verfahrens bei seeausflussgeprägten Gewässern eingeschränkt. Erschwerend wirken in Gewässern des Typs 21 weiterhin die sehr unterschiedlichen ökologischen Bedingungen und starken individuellen Unterschiede zwischen den einzelnen Gewässern, Austauschphänomene und Übergang zwischen den Fischfaunen von See und Fließgewässer sowie der vielfach praktizierte fischereiliche Besatz von Seen.

Für die Bewertung von Probestellen im Bereich von Typ 21 – Gewässern ist unabhängig von der angegebenen Gewässertypisierung im Rahmen einer Vorprüfung der tatsächliche Seeinfluss und der Gewässercharakter im Bereich des zu bewertenden Gewässers zu analysieren. Ein zu bewertendes Gewässer muss grundsätzlich ein Fließgewässer im Sinne von fiBS darstellen!

Besitzen Gewässer keinen Fließgewässercharakter mehr, sind sie u. a. aufgrund der fehlenden eigenständigen Fließgewässer-Fischgemeinschaft nicht für die Bewertung mit fiBS geeignet. Ein Beispiel dafür sind kurze (wenige hundert Meter) und breite Seenverbindungen.

Ein Einsatz von fiBS ist somit nur bei einem Teil der als Typ 21 ausgewiesenen Gewässer zulässig. Die Entscheidung über den Einsatz von fiBS muss durch den Bearbeiter unter Berücksichtigung des o. g. Kriteriums (Fließgewässercharakter der Station) erfolgen.

Zusätzlich ist zu prüfen, ob es sich um ein natürliches oder künstliches Gewässer handelt. Für künstliche Gewässer erfolgt im Moment keine Referenzerstellung.

Eine statistische Analyse der bisher für Mecklenburg-Vorpommern vorliegenden Befischungser-

gebnisse erbrachte für seeausflussgeprägte Bereiche in Gewässern der Fischtypen 4 und 5 keine Hinweise auf eine eigenständige Fischgemeinschaft. Dagegen gibt es für seeausflussgeprägte Bereiche in Gewässern des Fischtyps 2 Hinweise

auf eine abweichende Fischgemeinschaft. Für Gewässer des Fischtyps 3 erlaubt die aktuelle Datenerhebung noch keine näheren Aussagen. Daraus ergeben sich für die Referenzerstellung folgende Konsequenzen:

Fischtyp	Effekt durch Seeinfluss	Referenzerstellung	Kommentar
1	Entfällt	Entfällt	Gewässer mit Seeinfluss gehören nicht zu diesem Fischtyp.
2	Relevante Veränderung der Fischgemeinschaft	Angepasste Referenz: Typ 2 mit Seeinfluss	s. nachfolgende Hinweise zum vorläufigen Vorgehen. Kenntnisdefizit; Bewertung wird derzeit nicht empfohlen.
3	Unbekannt; vermutlich relevante Veränderung der Fischgemeinschaft	Vermutlich Anpassung der Referenz erforderlich	Kenntnisdefizit; Bewertung wird derzeit nicht empfohlen
4	Keine relevante Veränderung der Fischgemeinschaft	Referenzerstellung auf Grundlage der Rahmenreferenz Typ 4	—
5	Keine relevante Veränderung der Fischgemeinschaft	Referenzerstellung auf Grundlage der Rahmenreferenz Typ 5	—

Seeausflussgeprägte Gewässer der Fischtypen 2 und 3 erfordern sehr wahrscheinlich eine angepasste Referenz. Aufgrund des derzeit unzureichenden Kenntnisstandes wird die Bewertung von seeausflussgeprägten Gewässern der Fischtypen 2 und 3 nicht empfohlen; weitere Untersuchungen sind zur Verbesserung des Kenntnisstandes erforderlich. Die nachfolgenden Daten (Tab. 10 und Abb. 17, 18) für den Fischtyp 2 sind somit als vorläufige Hinweise zu betrachten; die Datengrundlage muss verbessert werden.

Eine Referenzanpassung für seeausflussgeprägte Gewässer des Fischtyps 2 umfasst erwartungsgemäß vermutlich die Ausweisung höherer Referenzanteile für indifferente oder stagnophile Arten wie Barsch, Blei, Hecht, Plözt und Schlei sowie für den (nach fiBS rheophilen) Steinbeißer sowie eine Absenkung der Referenzanteile für rheophile Arten wie Forelle, Bachneunauge, Groppe und Schmerle.

Tab. 10: Befischungsergebnisse in Gewässern des Fischtyps 2 mit Seeinfluss (6 Befischungen, 6 Stationen)

Fischart	Stetigkeit	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
	[%]	rel. H.	rel. H.	rel. H.	rel. H.
Aal	50,00	0,39	0,27	0,00	1,18
Aland	33,33	1,30	0,00	0,00	6,22
Äsche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bachforelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bachneunauge	16,67	0,23	0,00	0,00	1,37
Barsch	83,33	36,68	28,65	0,00	78,74
Bitterling	16,67	0,28	0,00	0,00	1,68
Blei	33,33	0,06	0,00	0,00	0,24
Döbel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dreist. Stichling (Binnenform)	83,33	29,87	8,23	0,00	84,70
Elritze	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flussneunauge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Giebel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Groppe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gründling	33,33	0,34	0,00	0,00	1,27
Güster	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fischart	Stetigkeit [%]	Mittelwert rel. H.	Median rel. H.	Minimum rel. H.	Maximum rel. H.
Hasel	16,67	0,03	0,00	0,00	0,18
Hecht	100,00	2,20	1,61	0,01	4,92
Karausche	16,67	0,73	0,00	0,00	4,40
Karpfen	16,67	0,00	0,00	0,00	0,01
Kaulbarsch	50,00	0,65	0,20	0,00	2,25
Meerforelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moderlieschen	16,67	0,00	0,00	0,00	0,01
Quappe	16,67	0,21	0,00	0,00	1,26
Rapfen	16,67	0,01	0,00	0,00	0,06
Plötze	50,00	15,50	0,59	0,00	83,66
Rotfeder	16,67	1,92	0,00	0,00	11,51
Schlammpeitzger	16,67	0,00	0,00	0,00	0,01
Schleie	50,00	2,42	1,09	0,00	8,81
Schmerle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steinbeißer	66,67	4,22	1,58	0,00	11,51
Stint (Binnenform)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stint (Wanderform)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukelei	33,33	0,15	0,00	0,00	0,68
Weißflossengründling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zährte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zander	16,67	0,00	0,00	0,00	0,02
Zope	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zwergstichling	50,00	2,78	0,01	0,00	16,44

rel. H: relative Häufigkeit

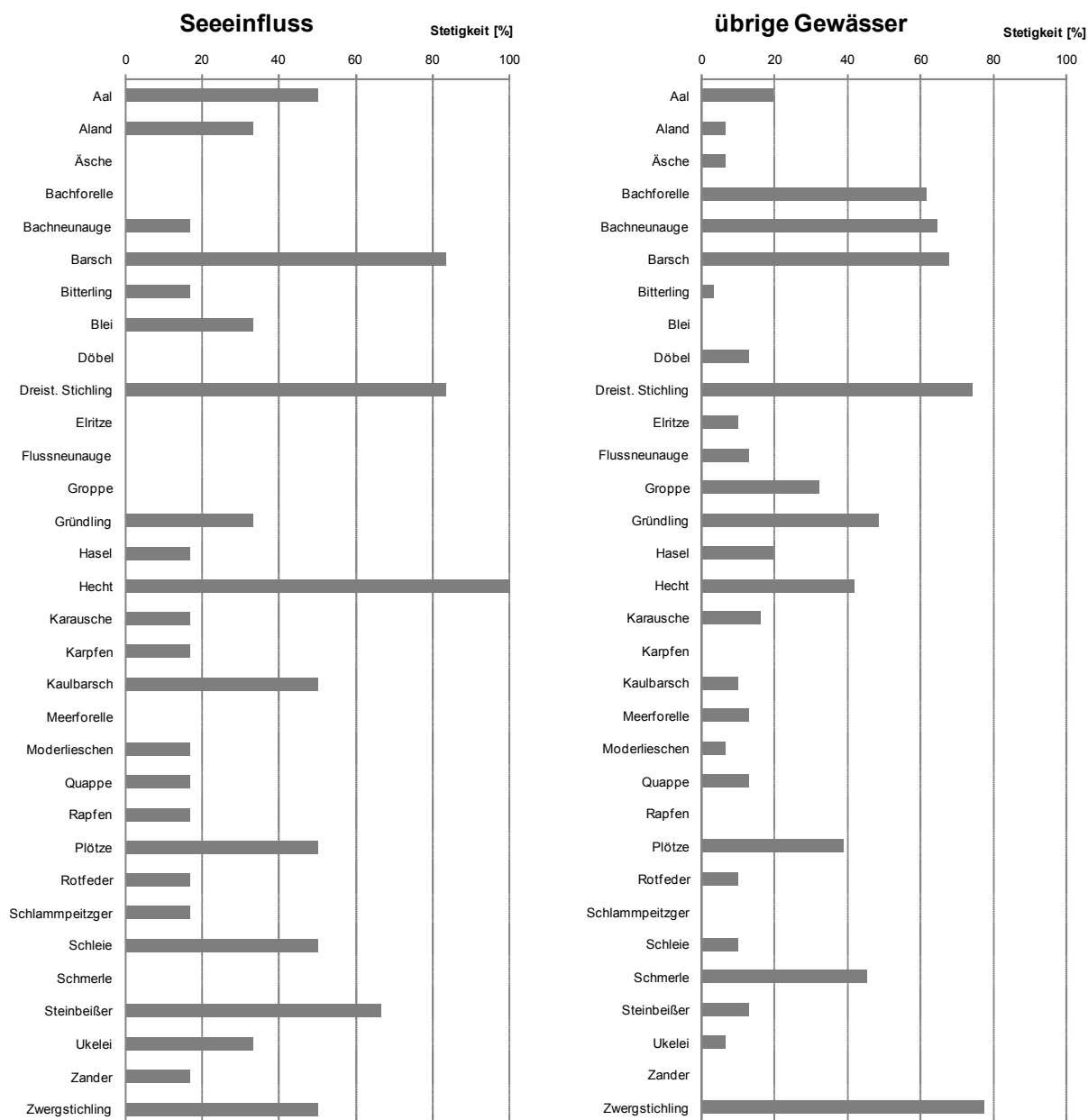


Abb. 17: Vergleich der Stetigkeit der Fischarten an 6 Stationen mit Seeinfluss und 31 Stationen ohne Seeinfluss vom Fischreferenztyp 2 (siehe auch Tab. 10)

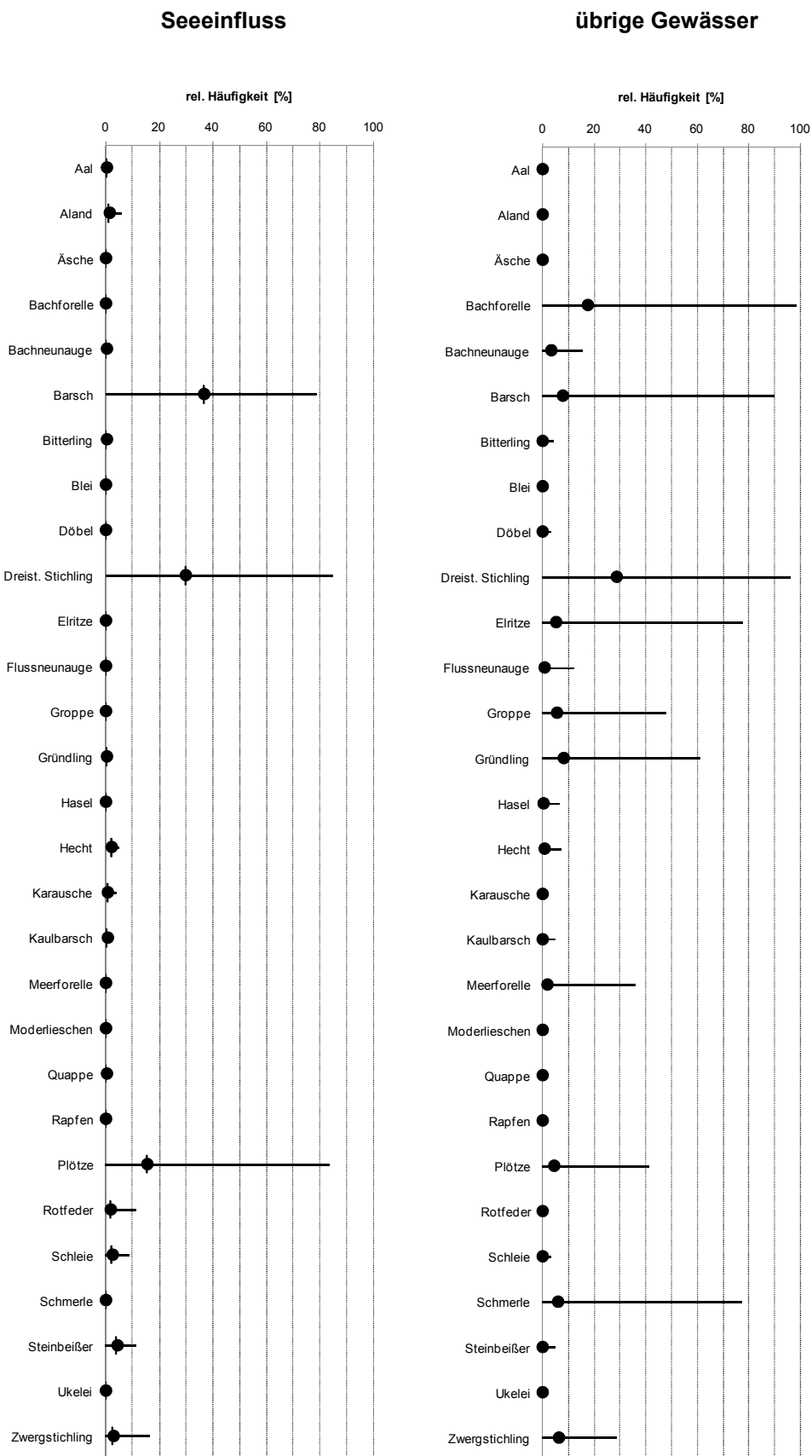


Abb. 18: Vergleich der relativen Häufigkeit (Mittelwert) der Fischarten an 6 Stationen mit Seeinfluss und 31 Stationen ohne Seeinfluss vom Fischreferenztyp 2 (siehe auch Tab. 10)

7.6.3 Referenzerstellung für Bundeswasserstraßen

Für natürliche Gewässer (z. B. Peene, Müritz-Elde-Wasserstraße) erfolgt die Referenzerstellung nach dem üblichen Verfahren. Dies gilt auch für erheblich veränderte Gewässer (siehe Kap. 7.6.1). Die Annahme des potenziellen natürlichen Zustandes als Referenzsituation kann dabei zu einer eingeschränkten Realisierbarkeit des Erreichens der Zielvorgabe (guter ökologischer Zustand bzw. gutes ökologisches Potenzial) unter den aktuellen Bedingungen einer Bundeswasserstraße führen. Künstliche Bundeswasserstraßen (z. B. Obere-Havel-Wasserstraße, Müritz-Havel-Wasserstraße) werden zurzeit aufgrund des fehlenden Referenzzustandes nicht mit fiBS bewertet, sondern müssen einer gutachterlichen Bewertung unterzogen werden. Bereits im vorhergehenden Abschnitt wurde auf die Nichtanwendbarkeit von fiBS in Wasserkörpern mit fehlendem Fließgewässercharakter hingewiesen, die auch in Bundeswasserstraßen relevante Anteile darstellen können und somit in solchen Fällen von der Bewertung mittels fiBS auszunehmen sind.

7.6.4 Bewertung von Rückstau- und brackwasserbeeinflussten Ostseezufüssen (Typ 23)

Probleme können erfahrungsgemäß bei der Bewertung bzw. Erfassung von Blei, Aland, Ukelei, Zährte, Rapfen, Meerforelle und eventuell auch weiteren Arten auftreten. Bei diesen Fischarten kann eine starke saisonale Variabilität beobachtet werden, da sie sich nur zeitweilig im Unterlauf befinden, dann aber in größeren Individuenzahlen auftreten können (z. B. auf dem Weg zum oder vom Laichplatz, Nutzung ufernaher Habitate durch Jungfische). Die Erfassung dieser Arten und damit das Bewertungsergebnis hängen daher sehr stark von der Wahl des Befischungstermins ab. Vorzugsweise sollte in diesen Gewässern durch Mehrfachbefischungen an geeigneten Terminen eine qualifizierte Datengrundlage erhoben werden.

Weiterhin stellt in solchen Fällen der korrekte und gut dokumentierte Einsatz von „Dummies“ ein wichtiges Instrument für eine fachlich richtige Bewertung dar (s. 8.1). Voraussetzung ist aber stets das Vorhandensein zuverlässiger aktueller Nachweise der betreffenden Arten (z. B. aus Stellnetzfisherei). Eine „Aufbesserung“ des Bewertungsergebnisses durch nicht abgesicherte „Dummies“ ist nicht zulässig!

Durch den Einsatz weiterer Fangmethoden kann eine Verbesserung des Fangergebnisses - vor allem hinsichtlich des Nachweises bestimmter Arten - erreicht werden. Hier spielt insbesondere die Fischerei mit Stellnetzen für den Fang von mittels Elektrofischerei schwer zugänglichen Arten (z. B. Zander, Rapfen) eine wesentliche Rolle.

Durch die Wahl der Netzstandorte und Maschenweiten sollte dabei möglichst für eine ausgewogene Fangwahrscheinlichkeit sowohl für adulte/subadulte als auch juvenile Fische gesorgt werden. Andernfalls kann es z. B. durch das Fehlen der Jungfische im Fangergebnis zu einer ungerechtfertigten Abwertung kommen (fehlerhafte Bewertung der Altersstruktur!).

Die Bearbeitung großer, breiter Gewässer dieses Typs, auf denen zudem ein relevanter Schiffsverkehr herrscht (z. B. Unterlauf der Peene), ist insgesamt nicht unproblematisch. Hier ist in jedem Fall ein kombinierter Einsatz verschiedener Fangmethoden geboten.

Auch an dieser Stelle erfolgt nochmals der Hinweis, dass die Befischungsergebnisse aus Elektro- und anderen Befischungsmethoden nicht vermischt werden dürfen, sondern separat auszuwerten sind und in einer gutachterlichen Gesamtbewertung dargestellt werden müssen.

8 Schlussfolgerungen für die fiBS-Bewertung

8.1 Bewertung von Probestellen

Grundlage der Bewertung einer Probestelle ist die Erstellung einer Referenz und die korrekte Durchführung der Befischung. Sowohl die Referenz- als auch die Befischungsdaten werden in die aktuell gültige fiBS-Software übertragen. Anschließend ist durch den Experten zu prüfen, ob weitere Arten aus anderen Befischungen (sogenannte „Dummies“) in der Dateneingabe zu berücksichtigen sind. Für Mecklenburg-Vorpommern werden außerdem folgende, zum Teil über das fiBS-Handbuch hinausgehende Regeln festgelegt:

Regeln für Dummies

- Die betreffende Fischart darf im bewertungsrelevanten Zeitraum nicht durch reguläre fiBS-Probenahmen erfasst worden sein.
- Es werden nur verifizierte und nachprüfbar Angaben berücksichtigt, die nicht länger als 6 Jahre zurückliegen.
- Berücksichtigt werden Nachweise aller Fangmethoden, sofern sie räumlich und zeitlich konkret zuzuordnen sind. Auskünfte von Fischern und fischereiliche Daten können dann genutzt werden, wenn glaubhafte Aussagen getroffen wurden, wann und wo eine bestimmte Fischart gefangen wurde.
- Als Dummy können auch aktuelle Reproduktionsnachweise von anadromen Arten aus oberhalb gelegenen Probestellen verwendet werden.
- Mit Ausnahme der anadromen Arten werden nur Nachweise aus dem unmittelbaren Umfeld der Probestelle innerhalb des beprobten Gewässers berücksichtigt.
- Eine rückwirkende Einarbeitung neuer Daten in vorhergehende fiBS-Bewertungen wird nicht durchgeführt.
- Dummies sind immer exakt im fiBS-Befischungsblatt unter Bemerkungen mit Quelle, Datum, Befischungsort und Fangmethode zu dokumentieren.
- Ein Reproduktionsnachweis ist verfahrensbedingt mit Dummies nicht möglich.
- Dummies werden für die entsprechende Art nur pauschal mit einem adulten Individuum in die Probenahme aufgenommen.

Nach vollständiger Eingabe aller Daten in die aktuelle fiBS-Software ist durch den Bearbeiter die Durchführung einer Plausibilitätskontrolle unerlässlich. Falls hierbei eine nicht nachvollziehbare Bewertung festgestellt wird, kann diese gemäß

fiBS-Handbuch durch den Experten berichtigt werden, sofern die Korrektur fachlich begründet werden kann. Dies gilt besonders bei den nachfolgend dargestellten Problemen, die im fiBS-Handbuch näher beschrieben werden:

- artenarme Gewässer,
- Auftreten referenzferner Arten,
- Massenaufkommen einzelner Arten,
- Massenaufkommen von Fischbrut,
- Korrektur von Besatzmaßnahmen in den Befischungsdaten,
- Korrektur der Wirkung externer Prädatoren.

Vorgenommene expertenbasierte Korrekturen des fiBS-Bewertungsergebnisses auf Grund der Plausibilitätskontrolle sind als Dokumentation dem Ergebnis beizufügen. Es sei jedoch betont, dass vor einer Korrektur des Befischungsergebnisses eine umfassende Recherche und wenn notwendig eine Abstimmung mit weiteren Experten zu erfolgen hat. Außerdem ist der Auftraggeber auf die vorgenommenen Korrekturen ausdrücklich hinzuweisen.

Grundsätzlich sollte jedes berechnete Ergebnis einer gutachterlichen Prüfung durch den Experten unterzogen werden. Auf alle möglichen Eventualitäten kann in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden. Besonders wichtig ist die Prüfung jedoch, wenn einzelne Bedingungen der korrekten fiBS-Befischung, wie die Mindestbefischungslänge oder –individuenzahl oder die empfohlene Jahreszeit nicht eingehalten wurden. Doch auch Schlussfolgerungen aus der Plausibilitätskontrolle, die zusätzliche Verwendung anderer Fangmethoden, die Reduzierung des Fangaufwandes auf nur eine Untersuchungsperiode oder die Befischung eines als „erheblich verändert“ ausgewiesenen Wasserkörpers sind zu berücksichtigen. Da die zuständigen Wasserbehörden dies den zu übergebenden fiBS-Datenblättern nicht entnehmen können, wurde für Mecklenburg-Vorpommern ein spezielles Stationsblatt entwickelt, das der Bearbeiter zu übergeben hat (Abb. 21).

In diesem Stationsblatt sollen einzelne Teilindices erläutert bzw. deren Plausibilität begründet werden. Außerdem soll eine verbale Gesamteinschätzung gegeben werden. In dieser Einschätzung muss auch auf die Schlussfolgerungen für HMWB eingegangen werden, und es sollen Vergleiche zu früheren Bewertungen vorgenommen werden.

Außerdem sollen aus den dem Bearbeiter zugänglichen Quellen mögliche Ursachen (Querbauwerke, Gewässerausbau- und Unterhaltung, Austausch mit dem Hauptgewässer, fischereiliches Management, Gewässerbelastung) für das ermittelte Bewertungsergebnis dargestellt werden. Eine umfassende Analyse der Beeinträchtigungen setzt jedoch die Bereitstellung entsprechender Daten an den Fischexperten voraus.

Besonderheiten bei der Bewertung (z. B. aus Sicht der Fischereiexperten unplausible Befischungsergebnisse, vorgenommene Korrekturen mit Begründung) sind im Feld „Gesamteinschätzung“ aufzuführen.

Beispiele für die Erhebung von Dummies:



Abb. 19: Dummies aus Effizienzkontrollen an einer Fischaufstiegsanlage (Netzreue)



Abb. 20: Dummies aus Effizienzkontrollen an einer Fischaufstiegsanlage (Kastenreue)

Standorts_ID	HANBAC_f_1				
Messstellenart	Operative Messstelle (rotierend)				
Gewässer	Hanshagener Bach				
Lage	Hanshagen Ausbau				
Koordinaten, GWK, WK-Nr., EZG-Größe	RW	HW	GWK	WK-Nr.	EZG [km²]
	4601854	5993124	9657200000	RYZI-1500	70
LAWA- Typ	16	Kiesgeprägte Tieflandbäche			
Fischtyp	3	Artenreiche Forellenbäche			
Befischungsdaten	05.10.2007	07.10.2008			
fiBS- Einzelbewertung	1,94 (2007)	1,97 (2008)			
fiBS- Gesamtbewertung	1,86				
fiBS- Güteklasse	4	unbefriedigend			
Gültig für Jahr	2008				
Teilkriterium Arten- und Gildeninventar	mäßige Ausprägung, Mangel typspezifischer und anadromer Arten				
Teilkriterium Artenabundanz und Gildenverteilung	unbefriedigende Ausprägung, zu viele Schmerlen, keine Neunaugen, guter Forellenbestand				
Teilkriterium Altersstruktur (Reproduktion)	mäßige Ausprägung, nur bei Forellen und Schmerlen gut				
Teilkriterium Migration	schlechte Ausprägung, weitgehendes Fehlen der Mittel- und Langdistanzwanderer				
Teilkriterium Fischregion	gute Ausprägung				
Teilkriterium Dominante Arten	schlechte Ausprägung				
Gesamteinschätzung	Mindestindividuenzahl mit 2 Befischungen knapp unterschritten; Mindestbefischungslänge nach fiBS bereits mit einer Befischung deutlich überschritten; gesicherte Bewertung ist erst mit zwei deutlich verlängerten Befischungen möglich; unbefriedigende Einschätzung plausibel				
Ursachen	starke Isolation des Oberlaufs durch Wehr und Speicherbauwerk in Kemnitzerhagen, keine Einwanderung anadromer Arten möglich, Gewässerstruktur gut, jedoch lokale Belastungen durch Gewässeranlieger				

Abb. 21: Stationsblatt für die Station HANBAC_f_1

8.2 Bewertung von Wasserkörpern

Eine wesentliche Forderung der WRRL an die fischökologischen Untersuchungen ist die Bewertung größerer, zu einem Wasserkörper aggregierter Gewässerabschnitte. Dies bedeutet die Festlegung der ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) der Qualitätskomponente Fischfauna für den entsprechenden Wasserkörper. Ob dies mit einer oder mehreren Probestellen zu realisieren ist, hängt von der Größe des Wasserkörpers, seiner strukturellen Homogenität, dem Vorkommen signifikanter Querbauwerke und den Fischreferenzen ab (vgl. Kriterien für die Probestellenauswahl in Kap. 5.2).

Zu beachten ist auch, dass die Gültigkeit von Referenz-Fischzönosen in den Gewässern durch einen allmählichen Faunenwechsel gleitend vollzogen wird. In der verfahrenstechnischen Umsetzung kommt es aber zu einem abrupten Wechsel an den Grenzen der Referenzzönosen. Daher sollten die Untersuchungen wenn möglich nicht an Grenzen von Wasserkörpern oder Übergängen der Fischtypen erfolgen.

Das fiBS-Handbuch beschreibt auch, wie ein längerer Gewässerabschnitt mit unterschiedlichen fiBS-Bewertungen zusammengefasst wird. Der ökologische Zustand der Gesamtstrecke ergibt sich aus dem durch die Länge der jeweiligen Abschnitte gewichteten Mittel aller Einzelbewertungen. Diese Verfahrensweise lässt sich auch auf die Bewertung ganzer Wasserkörper anwenden, wenn in ihm mehrere Abschnitte unterschiedlicher Beeinträchtigung oder Fisch-Referenzen vorkommen.

Fachlicher Exkurs

Beispielhaft soll die praktische Umsetzung an der Schaale, einem Zufluss zur Sude, erläutert werden. Zwischen Auslauf aus dem Schaalsee und Mündung in die Sude weist die Schaale eine Gesamtlänge von 37.655 m auf. Der gesamte Flusslauf wurde dem LAWA-Typ 15 „sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ zugeordnet und in zwei Wasserkörper unterteilt.

Der 3.107 m lange Unterlauf bei Blücher bildet einen eigenen Wasserkörper (**SBOI-0500**). In diesem Bereich ist die Schaale begradigt und großenteils eingedeicht, weil sie im Rückstaubereich der Elbehochwässer liegt. Dieser Schaaleabschnitt kann nur durch eine eigene Fischprobestelle bewertet werden. Bisher erfolgte noch keine Bewertung, vermutlich handelt es sich jedoch um den Fischtyp 5.

Der 34.548 m lange Ober- und Mittellauf wurde zum Wasserkörper (**SCHA-0100**) zusammengefasst. Da in diesem Gewässerabschnitt jedoch eine Abfolge unterschiedlicher Referenz-Fischzönosen und verschiedene Beeinträchtigungen ermittelt wurden, sind idealerweise mindestens vier Abschnitte mit Probestellen zu untersuchen. Vom Schaalsee bis zur

Ortslage Tüschow schließt sich zunächst ein ca. 12.792 m langer Rhithralbereich an, der dem Fischtyp 2 zuzuordnen ist. Allerdings ist der 2.250 m lange Oberlauf bis zur Schaalmühle (6,5 % der WK-Länge) durch die Querverbauung und den Rückstau stark beeinträchtigt, so dass dieser Abschnitt eine eigene Fischbewertung benötigt. Der Schaaleabschnitt zwischen Schaalmühle und Tüschow (30,5 % der WK-Länge) wurde mit „gut“ bewertet.

Der anschließende 4.623 m lange Gewässerbereich bis zur Mündung der Schilde entspricht dem Fischtyp 3 und wurde auch mit „gut“ bewertet. Mit der Einmündung der Schilde erhöht sich die Wassermenge der Schaale beträchtlich, so dass sie bei Klein-Bengerstorf und Zahrendorf dem Hyporhithral (Fischtyp 4) zuzuordnen ist. Auch dieser Abschnitt wurde mit „gut“ bewertet

Eine Gesamtbewertung des Wasserkörpers SCHA-0100 streng nach der Vorgabe durch das fiBS-Handbuch ist gegenwärtig auf Grund des nicht bewerteten obersten Abschnitts nicht abschließend möglich, würde sich jedoch nach folgender Formel berechnen lassen:

$\begin{aligned} \text{ÖZK Fischfauna Wasserkörper (Abschnitte 1 bis n)} = \\ & (\text{fiBS-Wert Abschnitt } x_1 \cdot \text{Anteil Abschnitt } x_1) + \\ & (\text{fiBS-Wert Abschnitt } x_2 \cdot \text{Anteil Abschnitt } x_2) + \\ & (\text{fiBS-Wert Abschnitt } x_n \cdot \text{Anteil Abschnitt } x_n) \end{aligned}$
$\begin{aligned} \text{ÖZK Fischfauna SCHA-0100 (Abschnitte 1 bis 4)} = \\ & (? \cdot 0,065) + \\ & (3,34 \cdot 0,305) + \\ & (3,32 \cdot 0,134) + \\ & (3,04 \cdot 0,496) = \\ & (? \cdot 0,065) + \mathbf{2,97} \end{aligned}$

Da jedoch bereits ohne Einbeziehung des obersten stark beeinträchtigten Abschnittes ein gewichteter fiBS-Wert für den Wasserkörper von 2,97 erreicht wird, wird der gesamte Wasserkörper mit „gut“ bewertet (siehe Abb. 22). Bei der schlechtesten möglichen Bewertung nach fiBS für den obersten 2.250 m langen Abschnitt betrüge der fiBS-Wert für den Wasserkörper 3,04 (Güteklasse 2), bei der bestmöglichen Bewertung 3,30 (ebenfalls Güteklasse 2).

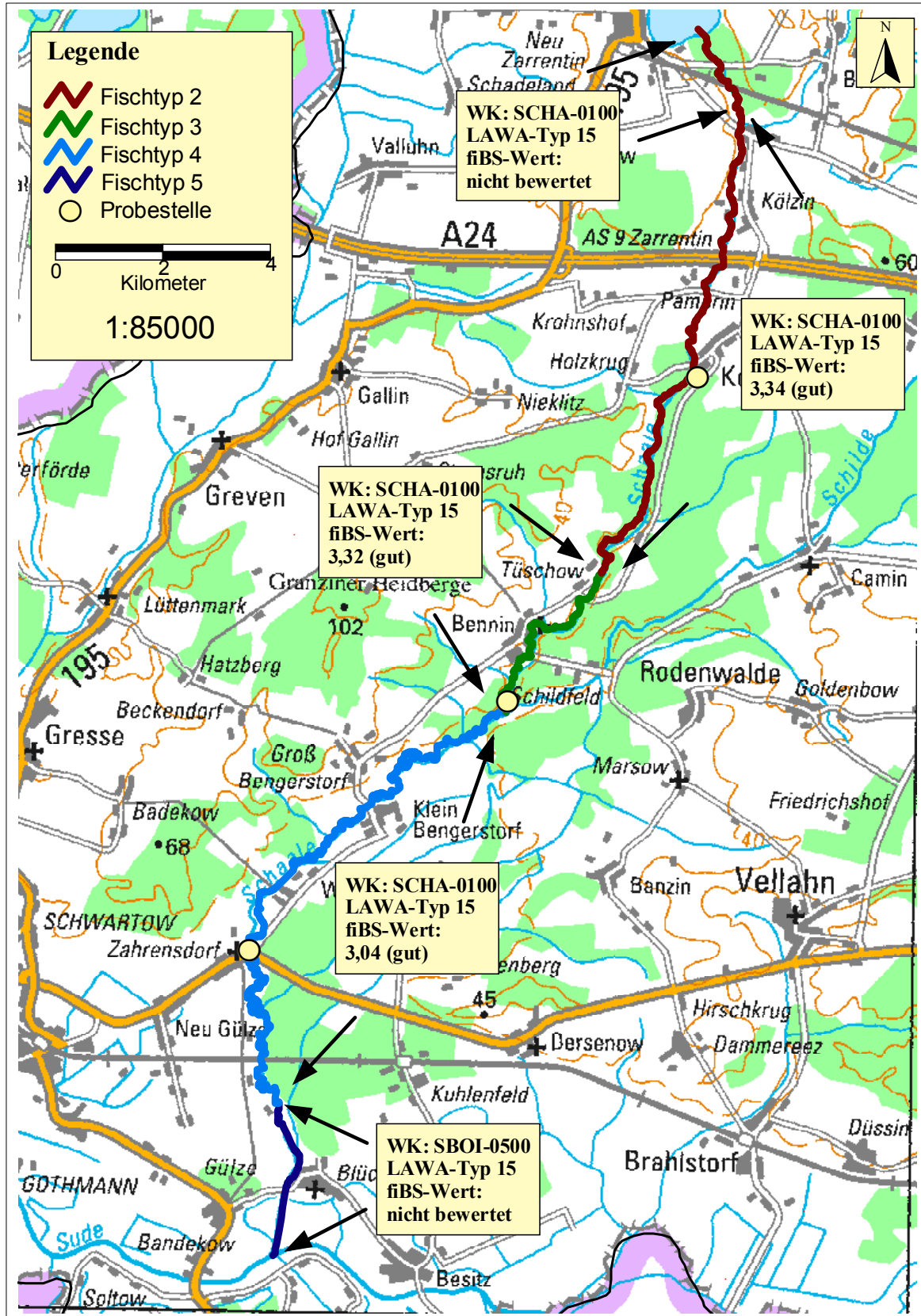


Abb. 22: Fischökologische Bewertung der Schaale nach fiBS

9 Das fiBS-Ergebnis

9.1 Zuverlässigkeit der ökologischen Zustandsbewertung

Bereits aus den vorhergehenden Kapiteln wurde deutlich, dass die Aussagekraft des Bewertungsergebnisses nicht nur von der Qualität der Referenzerstellung und der korrekten Durchführung der Befischung abhängt. Unterschiedliche Abflüsse zu den Befischungsterminen, Fischwanderungen auf Grund besonderer meteorologischer Bedingungen und uns nicht bekannte langfristige Populationsschwankungen einzelner Arten beeinflussen die Struktur und Abundanz der zu bewertenden Fischgemeinschaft. Auch die Auswahl der Probestelle, der konkrete Befischungszeitpunkt und die Art und Weise der Übertragung der Ergebnisse der Probestelle auf die Wasserkörper haben Einfluss auf die Güte des Messwertes. Für künstliche oder stark veränderte Wasserkörper gelten im Übrigen besondere Bedingungen (siehe Kapitel 7).

Nicht zuletzt muss noch einmal betont werden, dass es sich beim fiBS-Wert letztendlich um einen Rechenwert handelt, für dessen Interpretation immer der ökologische Sachverstand des Bearbeiters benötigt wird. Die vorgegebenen Grenzwerte für die Befischungslänge und die

Individuenzahl ermöglichen in der Regel eine sinnvolle Auswertung. Im Einzelfall können sowohl bei einzelnen Metrics als auch beim Gesamtwert unsinnige Ergebnisse auftreten (siehe Kap. 8).

Durch den Bearbeiter sind in solchen Fällen die Abweichungen im Stationsblatt gutachterlich darzustellen. Dabei ist zu begründen, warum einzelne Metrics nicht aussagefähig sind oder die gutachterliche Bewertung sich auf bestimmte Parameter stützt.

Trotz der vielen Einflussmöglichkeiten auf das Bewertungsergebnis, noch offener Fragen und zwangsläufig noch fehlender umfangreicher Erfahrungen bestätigen die Untersuchungsergebnisse der Jahre 2006 bis 2010 (siehe Abb. 23) und die Auswertung des FFH-Ichthyozönosemonitorings von 2001 bis 2010 jedoch die grundsätzliche Anwendbarkeit des Verfahrens fiBS für die Gewässerbewertung mittels der Fischfauna in Mecklenburg-Vorpommern. Alternative Ansätze, die im Rahmen des Praxistests M-V in den letzten Jahren erprobt wurden - wie eine klassenbasierte Bewertung der Artenabundanz -, führten zu keiner prinzipiellen Veränderung des Ergebnisses.

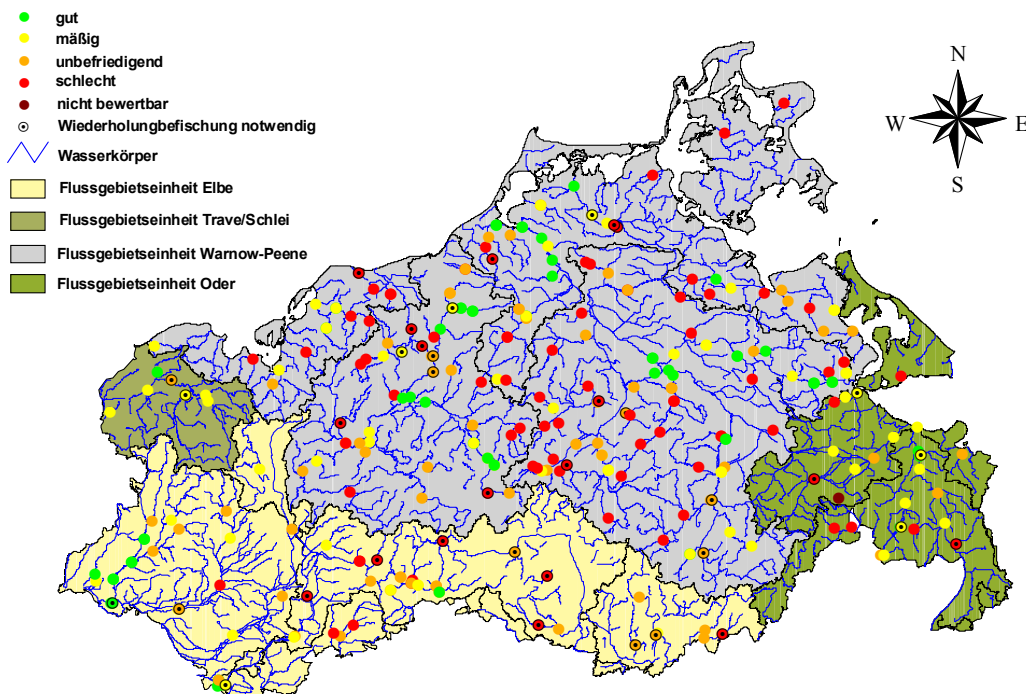


Abb. 23: Übersicht über die Bewertung von Probestellen in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2006-2010 mit dem fiBS-Verfahren

Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass mit der gegenwärtigen Umsetzung des fiBS – Verfahrens keine zufrieden stellende Überwachung der Durchgängigkeit unserer Gewässer für die Fischfauna realisierbar ist. Der Migrationsindex der fiBS-Bewertung trifft für alle Arten der Fischgemeinschaft eine integrierende Aussage zum Migrationsverhalten (Ortswechsel über kurze, mittlere oder lange Distanzen). **Der Migrationsindex zeigt somit Defizite der Fischgemeinschaft für die jeweilige Probestelle an** (wenn z. B. Langdistanzwanderer fehlen), kann damit aber nur indirekt Hinweise auf die Durchgängigkeit des Gewässers geben. Aus Sicht der WRRL ist jedoch die Durchgängigkeit der Gewässer umfassender zu betrachten. Die Passierbarkeit für bestimmte anadrome (Lachs, Meerforelle, Finte, Meer- und Flussneunauge) oder katadrome (Aal) Arten kann mit einer probestellenbasierten Bewertung nur unvollkommen erfasst werden. Dies ist für die landesweite Maßnahmenplanung wichtig. Deshalb haben einzelne Bundesländer wie Nordrhein-Westfalen (ANONYMUS 2010) eine zusätzliche Bewertung anhand der Wanderfische vorgenommen. In Nordrhein-Westfalen werden die Parameter Vorkommen und Reproduktion der potamodromen Zielarten (Mitteldistanzwanderer) für alle Gewässer mit Vorkommen der Zielarten in der Referenzzönose zusätzlich bewertet. Für die potamodromen Arten wird die aktuelle Erreichbarkeit für alle Gewässerabschnitte, in die diese Arten ursprünglich aufsteigen konnten, bewertet. Für den Aal wird der Fischabstieg bewertet. Da für Mecklenburg-Vorpommern noch keine flächendeckenden Fischreferenzen für die Wasserkörper vorliegen, ist die Umsetzung dieses Verfahrens gegenwärtig nicht möglich. Sollte eine Überwachung der Gewässerdurchgängigkeit für Fische angestrebt werden, müssten für alle fischrelevanten Wasserkörper fischökologische Referenzen erstellt werden. Zwischenzeitlich könnten für eine gutachterliche Bewertung der Beeinträchtigung der Durchgängigkeit jedoch die vorliegenden Fischreferenzen und Befischungsdaten zusammen mit den Ergebnissen des Prioritätenkonzeptes zur Planung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns (LUNG 2012) verwendet werden.

Fachlicher Exkurs: Einfluss von Mehrfachbefischungen

Ein Vergleich der fiBS-Bewertung aller 47 Probestellen, die bis zum Jahr 2010 bereits zweimal bewertet wurden, erbrachte nur in zwei Fällen eine Veränderung um mehr als eine Klasse. Die Verbesserung im Seegraben, einem Zufluss zum Gehlsbach, ist in der Wiederbesiedlung des Baches durch die Leitart (West-)Groppe nach der Wiederherstellung der Durchgängigkeit zu erklären. In der zweiten „auffälligen“ Probestelle im Unterlauf der Löcknitz wirkten sich Massenfänge von juvenilen (0+) Güstern und

Plötzen im Jahr 2010 negativ auf das Abundanzkriterium der Arten und Gilden aus. Hier führten diese zufälligen Veränderungen in den Befischungen zu einer Verschlechterung der Bewertung um eine Klasse, obwohl keine Veränderung der Beeinträchtigung festgestellt wurde. Schließt man objektiv zu begründende Veränderungen der Bewertung wie die Gewässerunterhaltung, die Gewässerrenaturierung und die Verbesserung der Durchgängigkeit aus, reduziert sich der Anteil der Probestellen mit Veränderungen um mindestens eine Klasse auf unter 25 %.

Tab. 11: Vergleich der Erst- und Zweitbewertung von 47 Probestellen mit jeweils zwei gesicherten Bewertungen

	Anzahl Stationen	Anteil Stationen [%]
Verbesserung um zwei Klassen	1	2,1
Verbesserung um eine Klasse	8	17,0
Keine Veränderung	29	61,7
Verschlechterung um eine Klasse	8	17,0
Verschlechterung um zwei Klassen	1	2,1

Für die aus dem Ichthyozönosemonitoring zur Überwachung der FFH-Richtlinie übernommenen Probestellen wurden für den Zeitraum 2001-2010 auch langfristige Trends in der Entwicklung von Biomasse, Bestandsdichte und Diversität festgestellt, die sich in der Veränderung der fiBS-Bewertung widerspiegeln (WATERSTRAAT et al. 2011b). Von den regelmäßig vorkommenden Arten (in über 10 Probeflächen) kann für den aktuellen Zeitraum eine signifikante Zunahme von Steinbeißer, Schmerle und Flussbarsch und eine tendenzielle Zunahme von Güstern und Plötze festgestellt werden. Auch die nur lokal in wenigen Gewässern vorkommenden Arten Bitterling und Westgroppe wiesen in diesen Gewässern einen signifikant positiven Trend auf. Signifikant negative Bestandstrends wurden beim Aal sowie den beiden Stichlingsarten beobachtet. Für die Mehrzahl der Gewässer ergab sich zumindest auch ein leichter positiver Trend der Bestandsdichte der gesamten Fischfauna. In der Tollense und im Augraben kam es in den letzten 10 Jahren zu einer signifikanten Zunahme der Bestandsdichte, während sie im Reppeliner Bach und auch Gehlsbach abnahm. Die Zunahmen in den anderen Bächen waren nicht signifikant. In 6 der 9 Monitoringgewässer folgte die Biomasse dem gleichen Trend wie die Bestandsdichte, wenn auch wie erwartet die Schwankungen in und zwischen den Probeflächen deutlich höher waren. Während im Reppeliner Bach, dem Gehlsbach (jeweils signifikant) und der Tollense vor allem die Veränderungen der Bestandsdichte zur Ab- bzw. Zunahme der Biomasse führte, war die Veränderung der Artenzusammensetzung im Libnower Mühlbach für den Biomasserückgang verantwortlich. Der An-

teil größerer Arten ging zurück, dagegen nahm der Bestand der Steinbeißer deutlich zu. In der Kösterbeck dagegen beruht der signifikante Biomasserückgang vor allem auf einem Rückgang adulter Meerforellen in den Probeflächen in den letzten Jahren. Insbesondere im Jahr 2001 wurden nahezu 30 adulte Meerforellen mit 2-5 kg Masse in den Probeflächen 1-3 gefangen, die die Gesamtbiomasse der Probeflächen bestimmten. Für die Diversitätsparameter konnte kein einheitlicher Trend in der Zeitreihe von 2000/2001 bis 2009/2010 festgestellt werden. Sowohl bei den Artenzahlen, als auch den untersuchten Diversitätsindices gab es große Unterschiede

zwischen den Gewässern und den Probeflächen. Von den 22 zweifach bewerteten Probestellen des FFH-Ichthyozönosemonitorings wiesen 13 in beiden Bewertungen die gleiche Klasse auf. Von den 9 veränderten Bewertungen lassen sich 6 auf nachweisbare Veränderungen der Beeinträchtigung (geänderte Unterhaltung, Gewässerbaumaßnahmen, Verbesserung der Durchgängigkeit) zurückführen. Für die übrigen Veränderungen sind schlechende Habitatveränderungen, die Verbesserung der Gewässergüte, langfristige Populationsschwankungen und Trends sowie systematische und zufällige Messfehler verantwortlich.

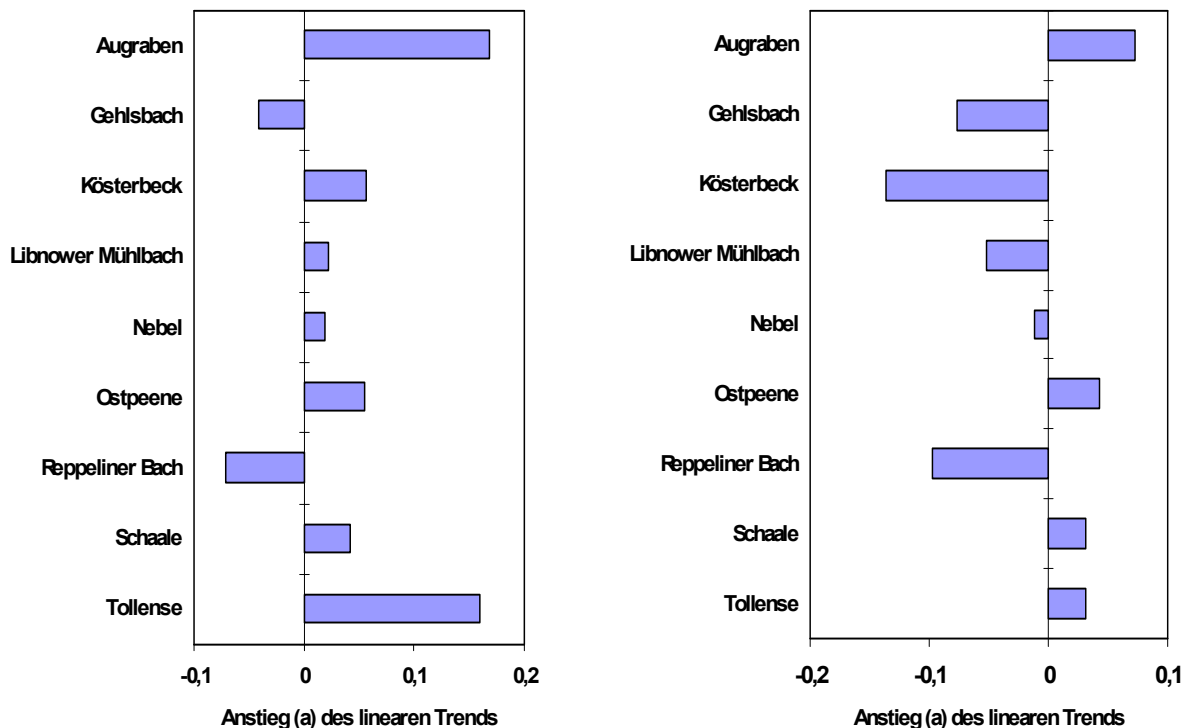


Abb. 24: Trend der Dichte (links) und Biomasse (rechts) der Fischfauna in 9 Monitoringgewässern zwischen 2000/2001 und 2009/2010 (n=168 Befischungen (WATERSTRAAT et al., 2011b))

9.2 Synergien

Die Ergebnisse der WRRL-Untersuchungen der Fische haben über ihre eigentliche Überwachungsfunktion für berichtspflichtige Gewässer hinaus breite Anwendungsmöglichkeiten in der fischökologischen Praxis. Die erhobenen Daten sollten in das Fischartenkataster des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie einfließen und zur Bewertung von Eingriffen und zur Effizienzkontrolle z. B. von Fischauftiegsanlagen oder anderen Maßnahmen nach WRRL genutzt werden. Weiterhin haben sich die Naturschutzverwaltungen der Bundesländer entschieden, für das FFH-Artenmonitoring ausgewählter Fischarten zumindest teilweise das fiBS-Verfahren anzuwenden. Auch für die Überwachung der Gewässer-Lebensraumtypen soll die WRRL-Fischbewertung

deutschlandweit mit herangezogen werden. Daher sollte eine enge Zusammenarbeit bei der Verwendung des fiBS-Verfahrens zur Überwachung der Fischbestände zwischen der Naturschutz- und Wasserwirtschaftsverwaltung gepflegt werden.

Andererseits profitiert die Bewertung der Fließgewässer mittels der Fischfauna erheblich von bereits laufenden Untersuchungsprogrammen und anderen fischökologischen Untersuchungen, wie im Folgenden erläutert wird.

FFH-Ichthyozönosemonitoring

Seit 1998 wurden im Rahmen der FFH-Lebensraumüberwachung und des FFH-Artenmonitorings im Auftrag des LUNG die Fischgemeinschaften von 10 Fließgewässern untersucht. Ziel dieses Monitorings ist es, langfristige Trends hinsichtlich der Abundanz, Dominanz sowie zeitlicher und räumlicher Dispersionen der rheophilen Fließgewässerfauna zu erfassen und zugleich Wirkungskontrollen von Naturschutzmaßnahmen durchzuführen (NSG-Ausweisungen, Fischaufstiegshilfen, Renaturierungsprogramme). Die Untersuchungsergebnisse sollen gleichzeitig der Überwachung der Veränderung der Gefährdung des FFH-Lebensraumtyps „**Flüsse der pl-**

naren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* LRT 3260“ dienen. Im Mittelpunkt steht hier die Lebensgemeinschaft der Fische und nicht die Einzelart. Sowohl bei der Gewässerauswahl als auch bei der Untersuchung der Strecken sollten jedoch auch die Anforderungen des Monitorings ausgewählter Arten der Fische und Rundmäuler des Rhithrals berücksichtigt werden. Die Beobachtung einzelner Arten, z. B. des Steinbeißers oder der Westgroppe, sollte möglichst in den gleichen Gewässern erfolgen, da durch das Ichthyozönosemonitoring wichtige Grunddaten und langfristige Trends der gesamten Ichthyozönose bereitgestellt werden können (Abb. 25).

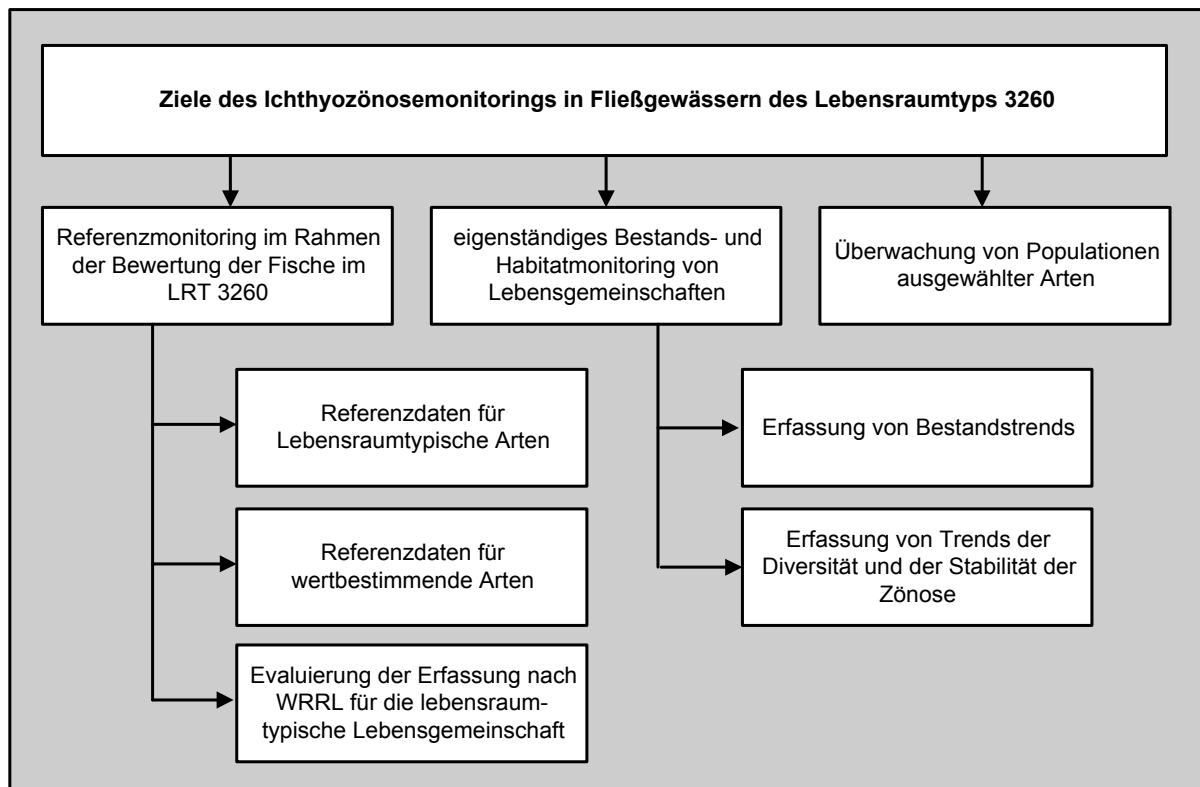


Abb. 25: Ziele und Aufgaben des Referenzmonitorings der Ichthyozönosen im FFH-LRT 3260 „natürliche Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ in Mecklenburg-Vorpommern

Als repräsentative Monitoringgewässer wurden Fließgewässer ausgewählt, die noch zumindest abschnittsweise natürliche Bedingungen und eine weitgehend autochthone Fischfauna aufweisen. Gleichzeitig sollten bereits umfangreiche faunistische und ökologische Datenreihen vorliegen, und sie sollten Bestandteil des landesweiten wasserwirtschaftlichen und FFH-Monitorings sein bzw. in dieses einbezogen werden. Weitere Kriterien waren die repräsentative Verteilung in den Natur-

räumen bzw. Gewässereinzugsgebieten Mecklenburg-Vorpommerns und die Lage in FFH- oder anderen Schutzgebieten. Schließlich sollte der Untersuchungsschwerpunkt auf Gewässerabschnitte gelegt werden, die dem Rhithral zuzuordnen sind. Unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung wurden 10 Fließgewässer für das Ichthyozönosemonitoring des Rhithrals ausgewählt und untersucht (WATERSTRAAT et al. 2011b).

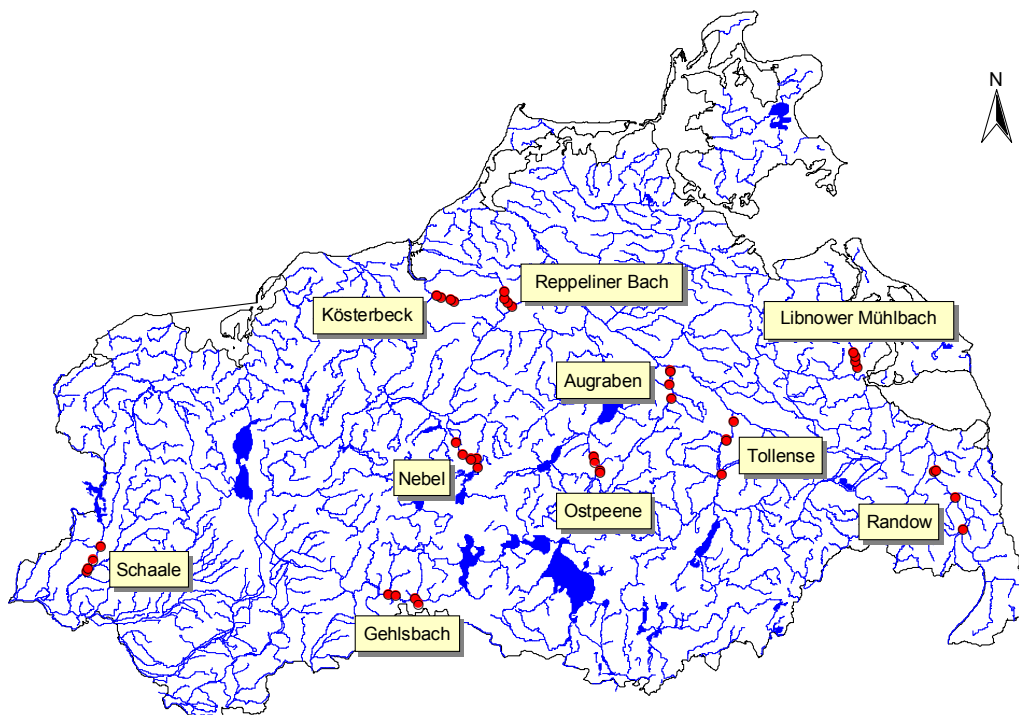


Abb. 26: Lage der Probestrecken in den 10 FFH-Monitoringgewässern

Die Untersuchungen sind in 9 Fließgewässern (mit Ausnahme der Randow) durch das LUNG abgesichert und werden alle drei Jahre wiederholt. Insgesamt kann dadurch eine regelmäßige Bewertung von 22 WRRL-Probestellen langfristig gesichert werden.

Die Ergebnisse des FFH-Ichthyozönosemonitorings sind besonders gut geeignet, die Güte der fiBS-Bewertung zu evaluieren, da bereits langfristig quantitative Daten aus über 10 Jahren vorliegen.

Effizienzuntersuchungen

Der Erfolg von Renaturierungsmaßnahmen in Fließgewässern ist häufig nur durch Effizienzkontrollen zu überprüfen. Diese Kontrollen konzentrieren sich zumeist im unmittelbaren Umfeld der Renaturierungsobjekte. So dienen Reusenkontrollen und Befischungen von Fischaufstiegsanlagen (FAA) der Überprüfung von baulichen Mängeln.

Um aber die langfristigen Auswirkungen der Maßnahmen zu bewerten, sind Verfahren anzuwenden, die Veränderungen der Struktur von Arten und Gemeinschaften erfassen. Je nach Ziel-

stellung der Renaturierung können dies sehr unterschiedliche Verfahren wie Laichplatzkontrollen, Bestimmung von Bestandsdichten oder Erfassung der Raum- und Zeitnutzung von Habitaten sein. In vielen Fällen können aber räumliche und zeitliche Vergleiche der fiBS-Ergebnisse von repräsentativen Befischungen herangezogen werden. Voraussetzung ist jedoch, dass bereits im Vorfeld eine gesicherte Bewertung vorgenommen wurde.

Die Ergebnisse dieser Effizienzuntersuchungen mit dem fiBS-Verfahren können andererseits auch zur Fischbewertung der Wasserkörper herangezogen werden, wenn sie zeitnah erhoben wurden.

Andere Fischuntersuchungen

Aus verschiedensten Quellen (Forschungsprojekte, ehrenamtliche Kartierungen, Gutachten zur fischereilichen Bewirtschaftung, Effizienzkontrollen an Fischaufstiegsanlagen, FFH-Managementplanuntersuchungen, Artenmonitoring u. a.) werden regelmäßig aktuelle Daten zur Fischfauna erfasst. Methodisch sind diese Untersuchungen jedoch nachträglich in der Regel nicht oder nur mit Einschränkungen an den fiBS-Standard anzupassen (Prüfung erforderlich, ob Mindestbefischungsaufwand und Individuenzahlen erreicht werden). Daher ist von einer Übernahme in fiBS in der Regel abzuraten. Die Daten haben jedoch große Bedeutung für die Erstellung von Referenzen und die Zuweisung von Dummies. Daher ist für die Fischbewertung nach WRRRL das Vorhandensein eines aktuellen Fischkatasters von großer Bedeutung.

10 Ressourcen

10.1 Materialien und Arbeitshilfen

Dem Bearbeiter stehen folgende Arbeitshilfen und Materialien (siehe Anlagen 1-7; digitale Vorlagen) zur Verfügung.

- Ablaufschema für Behörden (Anlage 1)
- Ablaufschema für den Bearbeiter (Anlage 2)
- Ablaufschema Erstellung Referenz (Anlage 3)
- Längen-Altersklassifikation (Anlage 4)
- Kurzanleitung Feld (Anlage 5)
- Übersicht Flussneunaugengewässer (Anlage 6)
- Übersicht Meerforellengewässer (Anlage 7)
- Vorlagen für Protokolle und auszufüllende Dokumentationen (digital)
- Referenzen aller bisher bearbeiteten Stationen (digital)

Außerdem erhält der Bearbeiter durch den Auftraggeber jeweils ausreichend Informationen (z. B. im Rahmen eines GIS-Projektes) mit Angaben zum LAWA-Übersichts- und Detailtyp, der Lage der Probestelle im Wasserkörper, der Charakterisierung des Wasserkörpers (HMWB, Querverbauung, Strukturgüte) und weiterführende Informationen, z. B. zur wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungsplanung.

10.2 Genehmigungen

Der verantwortliche Bearbeiter hat verschiedene rechtliche Voraussetzungen zu erfüllen, bevor er eine fiBS-Befischung durchführen darf. Neben den aufgeführten wichtigsten Genehmigungen betrifft dies auch die Einhaltung von technischen Bestimmungen und Sicherheitsbestimmungen sowie weitere Aspekte (z. B. gültiger TÜV für das Elektrofischereigerät, Belehrungen, Arbeitsschutz, Haftpflicht), für die der Bearbeiter verantwortlich ist. Die nachfolgende Aufzählung dient lediglich der Orientierung.

Fischereirecht

- Gültiger Fischereischein,
- Ausnahmegenehmigung von den §§ 3, 4, 5, ggf. 7 gemäß § 8 der „Verordnung zur Ausübung der Fischerei in den Binnengewässern (Binnenfischereiverordnung - BiFVO M-V 2005)“ durch die obere Fischereibehörde (LALLF, siehe Links) sowie ggf. Ausnahmegenehmigung und Bescheinigung für die Verwendung von Fanggeräten außer Handangel und Köderfischsenke (§ 2 BiFVO M-V, § 11 Landesfischereigesetz M-V; z. B. auch für Elektrofischerei),
- Privatrechtliche Erlaubnis (Fischereierlaubnis) des Fischereiberechtigten (In-

formationen hierfür liefern u. a. die Gewässerverzeichnisse des LAV und des Fischereischutzvereins M-V sowie die Landgesellschaft M-V).

Umweltrecht

- Gegebenenfalls Ausnahmegenehmigung zum Betreten und Befahren von Naturschutzgebieten durch die zuständige Untere Naturschutzbehörde.

Sonstige Rechtsvorschriften

- Gegebenenfalls Ausnahmegenehmigung zum Befahren der Gewässer mit Booten mit und ohne Elektro-/Benzinmotor,
- Genehmigung zum Befahren gesperrter Wege (häufig bei der zuständigen Forstbehörde erhältlich),
- Gegebenenfalls privatrechtliche Erlaubnis zur Betretung von Grundstücken.

10.3 Links

In der folgenden Tabelle sind die Internetauftritte verschiedener Experten und Ansprechpartner in den Behörden in Mecklenburg-Vorpommern und benachbarten Bundesländern aufgeführt, die bei

der Bearbeitung von Interesse sein könnten. Darüber hinaus wurden weitere ggf. hilfreiche Internetadressen und Einrichtungen aufgeführt.

Link	Beschreibung
http://www.wrrl-mv.de	Die Internetseite unterrichtet über die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Land Mecklenburg-Vorpommern. Die Internetseiten werden unterhalten vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG), das die fachliche Umsetzung der WRRL koordiniert.
http://www.fgg-elbe.de	Die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe ist verantwortlich für die nationale und internationale Koordinierung und Abstimmung der Bewirtschaftung der Gewässer sowie für das Management von Hochwasserrisiken für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. Die Internetseite unterrichtet über die Aktivitäten der FGG. Bis 2009 war der Vorläufer ARGE Elbe aktiv.
http://www.ikse-mkol.org	Am 8. Oktober 1990 wurde in Magdeburg die „Vereinbarung über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe“ unterzeichnet. Vertragsparteien sind die Bundesrepublik Deutschland und die Tschechische Republik. Die Internetseite unterrichtet über die Aktivitäten der IKSE.
http://www.mkoo.pl	Die Internationale Kommission zum Schutz der Oder gegen Verunreinigungen (IKSO) wurde auf der Basis eines Vertrages zwischen den Regierungen der Republik Polen, der Tschechischen Republik, der Bundesrepublik Deutschland sowie der Europäischen Union gegründet. Der Vertrag trat nach der Ratifizierung am 26. April 1999 in Kraft. Das Sekretariat der IKSO hat seinen Sitz in Wrocław. Die Internetseite unterrichtet über die Aktivitäten der IKSO.
http://www.mugv.brandenburg.de	Internetseite zum Stand der Umsetzung der WRRL in Brandenburg
http://www.wasser.sh	Internetseite zum Stand der Umsetzung der WRRL in Schleswig-Holstein
http://www.umwelt.niedersachsen.de	Internetseite zum Stand der Umsetzung der WRRL in Niedersachsen
http://www.lung.mv-regierung.de	Die Homepage ist das Informationsportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (LUNG).
http://www.landwirtschaft-mv.de	Die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei ist eine nachgeordnete Einrichtung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz MV.
http://www.lallf.de/	Die Homepage ist das Informationsportal des Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) Mecklenburg-Vorpommern, u. a. zum Fischereirecht des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Das LALLF ist obere Fischereibehörde M-V. Verwiesen wird auch auf den Fischereischutzverein M-V e.V. (u. a. Hinweis auf ein auf Anforderung erhältliches Gewässerverzeichnis mit Angaben zu Fischereiberechtigten).
http://www.ifb-potsdam.de/	Homepage des Instituts für Binnenfischerei e.V. (IfB). Es wurde 1992 als Einrichtung der praxisorientierten Binnenfischereiforschung der Länder Brandenburg und Sachsen-Anhalt neu gegründet.

Link	Beschreibung
http://www.bfn.de/	Die Homepage ist das Informationsportal des Bundesamtes für Naturschutz (BfN).
https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296196_11/index1241097210642.html	Die Homepage ist das Informationsportal der Fischereiforschungsstelle (FFS) des Landwirtschaftlichen Zentrums Baden-Württemberg (LAZBW) und enthält die neuesten fiBS-Informationen sowie den Zugang zur jeweils aktuellen Version von fiBS (kostenfreier Download).
http://www.lawa.de	Die Homepage ist das Informationsportal der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser.
http://www.vti.bund.de	Die Homepage ist das Informationsportal des Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), dem Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei und damit auch das Nachfolgeinstitut der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi).
http://www.zoologie.uni-rostock.de	Die Homepage ist das Informationsportal des Zoologischen Instituts der Universität Rostock.
http://www.igb-berlin.de	Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)
http://www.lav-mv.de	Internetseite des Landesanglerverbandes Mecklenburg-Vorpommern; u. a. Gewässerverzeichnis (online und als pdf) – wichtig zur Recherche des Fischereiberechtigten.
http://www.gnl-kratzeburg.de	Internetseite des Forschungs- und Naturschutzvereins Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V. Kratzeburg
http://www.fischumwelt.de	Internetseite des Vereins Fisch und Umwelt e.V. Rostock
http://www.wrrl-info.de	Diese Website ist ein Bestandteil des Projektes "Angepasste Nutzung von Feuchtgebieten und Niederungsmanagement - Strategien zur Verringerung der Nährstoffbelastungen der Ostsee". Die Federführung für das Projekt liegt bei der Bundeskontaktstelle Wasser der GRÜNEN LIGA
http://www.ichthyologie.de	Die Homepage ist das Informationsportal der Gesellschaft für Ichthyologie e.V.
http://www.lms-beratung.de	Die Homepage ist das Informationsportal der LMS Landwirtschaftsberatung Mecklenburg.
http://www.wbv-mv.de	Die Homepage ist das Informationsportal des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände Mecklenburg-Vorpommerns.
http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx	Die Homepage des European Committee for Standardization (CEN)/Europäisches Komitee für Normung informiert u. a. über Normen für die Elektrofischerei (EN 14011: Water quality – Sampling fish with electricity, ausgegeben 2003) und Probenahme mit Kiemennetzen (EN 14757, ausgegeben 2005). Die Normentexte müssen käuflich erworben werden, Bezugsquellennachweis z. B. www.din.de.

10.4 Datenbanken und Quellen

Zur Recherche historischer und aktueller Quellen der Fischfauna in Mecklenburg-Vorpommern sind verschiedene Kartierungsstandardwerke und Datenbanken entweder gedruckt, online oder als Download verfügbar. Die Internetadressen dieser Quellen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Insbesondere bei der Recherche von Dum-

mies sind die Datenbanken jedoch kaum hilfreich, weil sie in der Regel nicht über die ausreichende Aktualität verfügen. Solange ein entsprechendes Fischkataster im Land nicht jährlich aktualisiert vorgehalten wird, erfordert die Bearbeitung einen hohen Rechercheaufwand des Bearbeiters.

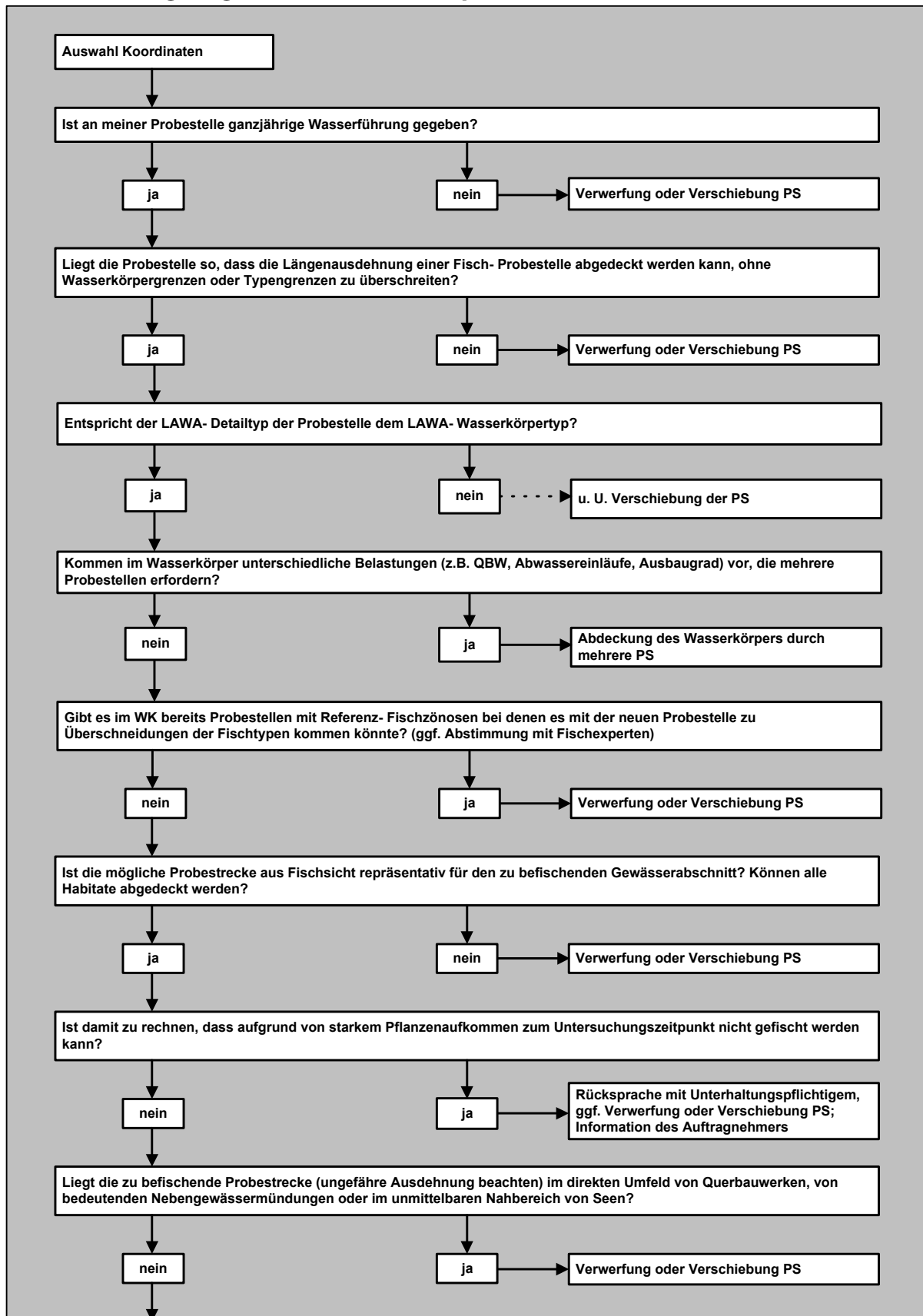
Link	Beschreibung
https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296196_11/index1241097210642.html	Aktuelle fiBS-Software und Handbuch auf der Homepage der Fischereiforschungsstelle (Menüpunkt „Wasserrahmenrichtlinie“)
http://www.landwirtschaft-mv.de/cms2/LFA_prod/LFA/content/de/Fachinformationen/Fischerei/Binnen-_und_Kuestenfischerei/Binnenfischerei/index.jsp?&artikel=1570	Heft 32 der Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V: Quellendarstellung zur historischen Verbreitung von Fischen und Rundmäulern in Binnengewässern des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns
http://www.umweltkarten.mv-regierung.de	Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) mit Verbreitungsdaten zu den Fischarten, Stand 2004 (identisch mit Fischatlas M-V)
http://www.fischartenatlas.de	Die Homepage ist das Informationsportal des Projektes Fischartenatlas Deutschland und Österreich.
http://www.dbmon.mv-regierung.de	Datenbankportal Artenmonitoring beim LUNG
http://www.wrrl-mv.de/doku/hintergrund/LAWA_O2203_Fische_Tiefland_Bericht.pdf	SCHAARSCHMIDT, TH., ARZBACH, H.H., BOCK, R., BORKMANN, I., BRÄMICK, U., BRUNKE, M., LEMCKE, R., KÄMMEREIT, M., MEYER, L & L. TAPPENBECK (2005): Die Fischfauna der kleinen Fließgewässer Nord- und Nordostdeutschlands - Leitbildentwicklung und typgerechte Anpassung des Bewertungsschemas nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. - LAWA-Projekt im Rahmen des Länderfinanzprogramms Wasser und Boden. Abschlussbericht. Im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern., 330 S.

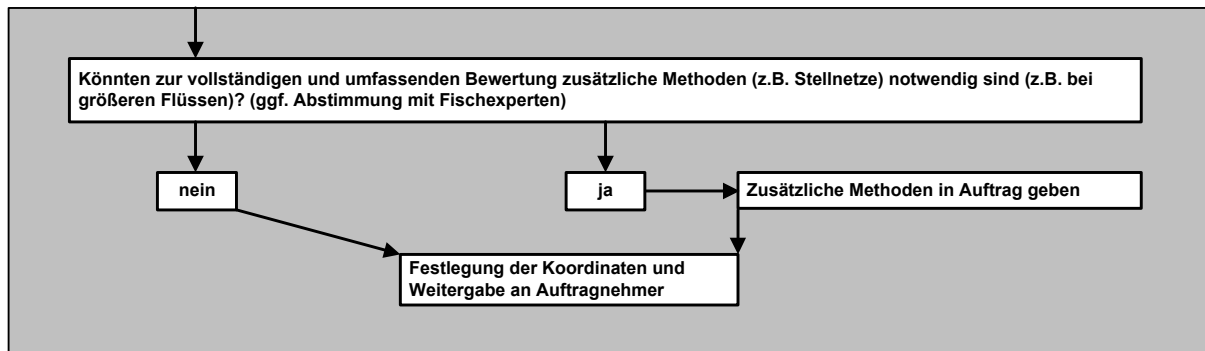
11 Literatur

- ANONYMUS (2010): Bewirtschaftungsplan für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas 2010 – 2015. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen; www.umwelt.nrw.de
- DIEKMANN, M., DUBLING, U., BERG, R. (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (fiBS). Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, in Zusammenarbeit mit dem VDF-Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsbewertung“. 71 S.
- DUBLING, U., BISCHOFF, A., HABERBOSCH, R., HOFFMANN, A., KLINGER, H., WOLTER, C., WYSUJACK, K., BERG, R. (2004): Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. Abschlussbericht, Allgemeiner Teil: Grundlagen zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern anhand der Fischfauna. Zum Download verfügbar unter: Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, www.LVVG.bwl.de/FFS
- DUBLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. 2. Auflage - Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15. Zum Download verfügbar unter: Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1296196_l1/index1241097210642.html, unter Wasser-rahmenrichtlinie).
- DUBLING, U. (2010): Software zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (fiBS), Version 8.0.6a vom 15.10.2010; Dokumentation zu fiBS, Version 8.0.6; Das fischbasierte Bewertungssystem für Fließgewässer – fiBS: Kurzbeschreibung Version 8.0.6 (inkl. 8.0.6a), Stand: Oktober 2010. – Zum Download verfügbar unter: Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg Anm. (www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/m-nu/1296196_l1/index1241097210642.html, unter Wasser-rahmenrichtlinie).
- FIESELER, C. & WOLTER, C. (2006) A fish-based typology of small temperate rivers in the northeastern lowlands of Germany. *Limnologica* 36: 2-16.
- LAVES (2008): Fischfaunistische Referenzerstellung und Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Dezernat Binnenfischerei, Fischereikundlicher Dienst. Zwischenbericht, Stand: Januar 2008; Bearbeitung: EVA C. MOSCH. Zum Download verfügbar unter: http://www.laves.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=20145&article_id=74108&psmand=23
- LU M-V & LUNG (Hrsg.) (2010): Monitoringprogramme für die Überwachung der Fließ-, Stand- und Küstengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern nach WRRL im ersten Bewirtschaftungszeitraum 2010 – 2015, Zum Download verfügbar unter: http://www.wrrl-mv.de/doku/hintergrund/2010_Monitoringprogramme.pdf
- LUNG (2005): Fließgewässertypisierung in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V Heft 3/2005. Zum Download verfügbar unter: http://www.wrrl-mv.de/doku/hintergrund/Fliessgewaessertypisierung_MV_Broschuere_2005.pdf
- LUNG (2012): Fortschreibung des Prioritätenkonzeptes zur Planung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit in den Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns.
- PAN und ILÖK (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH Richtlinie in Deutschland. Ergebnis eines F+E-Vorhabens im Rahmen des Umweltforschungsplans –FKZ 805 82 013.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2004): Fließgewässertypologie Deutschlands: Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. In: STEINBERG, C., W. CALMANO, R.-D. WILKEN & KLAPPER, H. (Hrsg.): Handbuch der Limnologie. 19. Erg.Lfg. 7/04. VIII-2.1: 1-16 + Anhang.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen. Forschungsbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes und der LAWA. Essen 29 S. + Anhang. Download-Möglichkeit für die aktualisierten Steckbriefe und den zugehörigen Begleittext: <http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/> oder auch www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/wrrl/wrrl_ftyp.htm

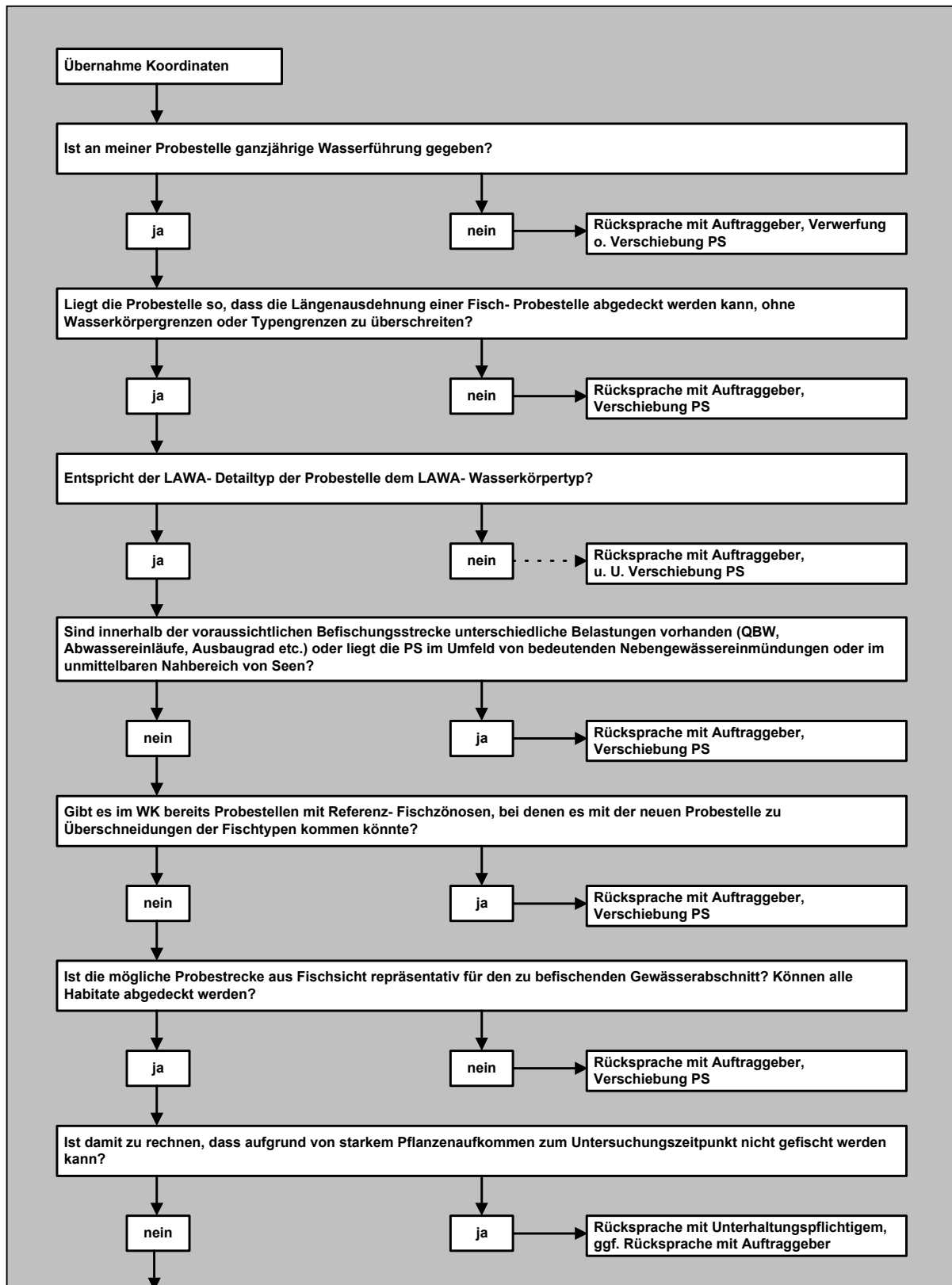
- SCHAARSCHMIDT, T. & LEMCKE, R. (2004): Quellendarstellungen zur historischen Verbreitung von Fischen und Rundmäulern in Binnengewässern des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern 32: 1-260.
- SCHAARSCHMIDT, T., ARZBACH, H.H., BOCK, R., BORKMANN, I., BRÄMICK, U., BRUNKE, M., LEMCKE, R., KÄMMEREIT, M., MEYER, L., TAPPENBECK, L. (2005): Die Fischfauna der kleinen Fließgewässer Nord- und Nordostdeutschlands - Leitbildentwicklung und typgerechte Anpassung des Bewertungsschemas nach EG-Wasserrahmenrichtlinie - LAWA Projekt O22.03. Rostock, Umwelt-Ministerium Mecklenburg-Vorpommern, 330 S.
- WATERSTRAAT, A., BÖRST, A., BOCHERT, R., JANSEN, W., LILL, D., SCHAARSCHMIDT, TH. & WINKLER, H. (2011a): Zusammenarbeit bei der Erprobung und regionalspezifischen Anpassung des deutschlandweiten Fischbewertungsverfahrens „fiBS“ und bei der Entwicklung eines Konzepts zur Nutzung von fischbezogenen Synergieeffekten zwischen WRRL- und FFH- Richtlinie. Unveröffentlichter Endbericht eines gemeinsamen Forschungsprojektes des Instituts für Fischerei (IfF) der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V und des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), Güstrow, 129 S.
- WATERSTRAAT, A., KRAPPE, M., BÖRST, A., SPIEB, H.-J. (2011b): Monitoring von Ichthyozöosen kleiner Fließgewässer in Mecklenburg-Vorpommern: Methodenentwicklung und Ergebnisse zur Bestandsdynamik zwischen 1998 und 2010. Artenschutzreport 27
- WINKLER, M., WATERSTRAAT, A., HAMANN, N., SCHAARSCHMIDT, T., LEMCKE, R. & ZETTLER, M. (2007): Verbreitungsatlas der Fische, Rundmäuler, Großmuscheln und Großkrebse in Mecklenburg-Vorpommern. - Rangsdorf, Fachgruppe Feldherpetologie & Ichthyofaunistik, Rostock; Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V. Kratzeburg; Arbeitsgemeinschaft Heimische Wildfische Schwerin e.V.: 180 S. Gedruckter Atlas, Stand 2004 (identischer Datenbestand mit LINFOS-Kartenportal des LUNG).

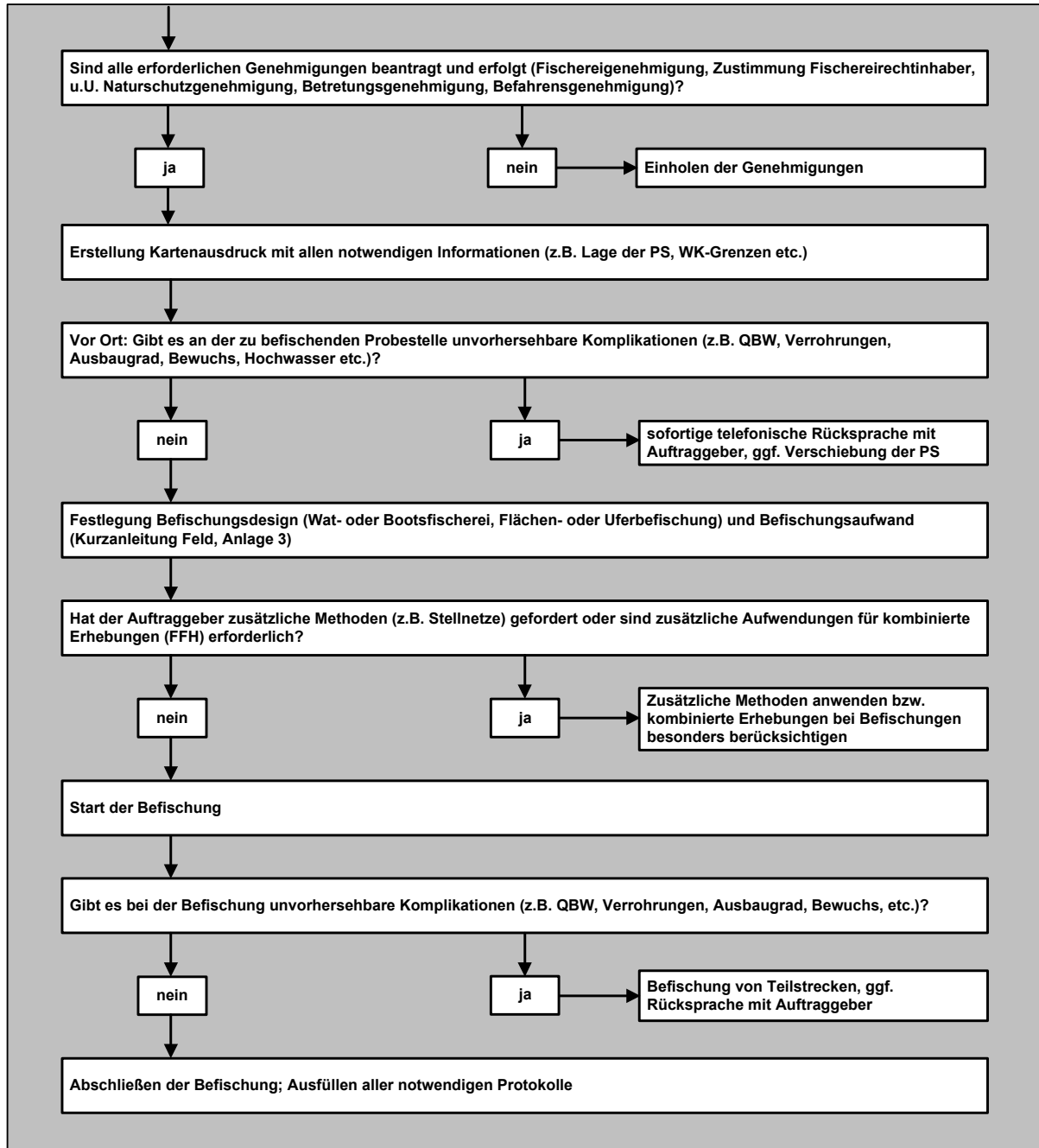
Anlage 1: Ablaufschema Auftraggeber für die Auswahl einer neuen Probestelle in einem für die Fischbewertung vorgesehenen Wasserkörper



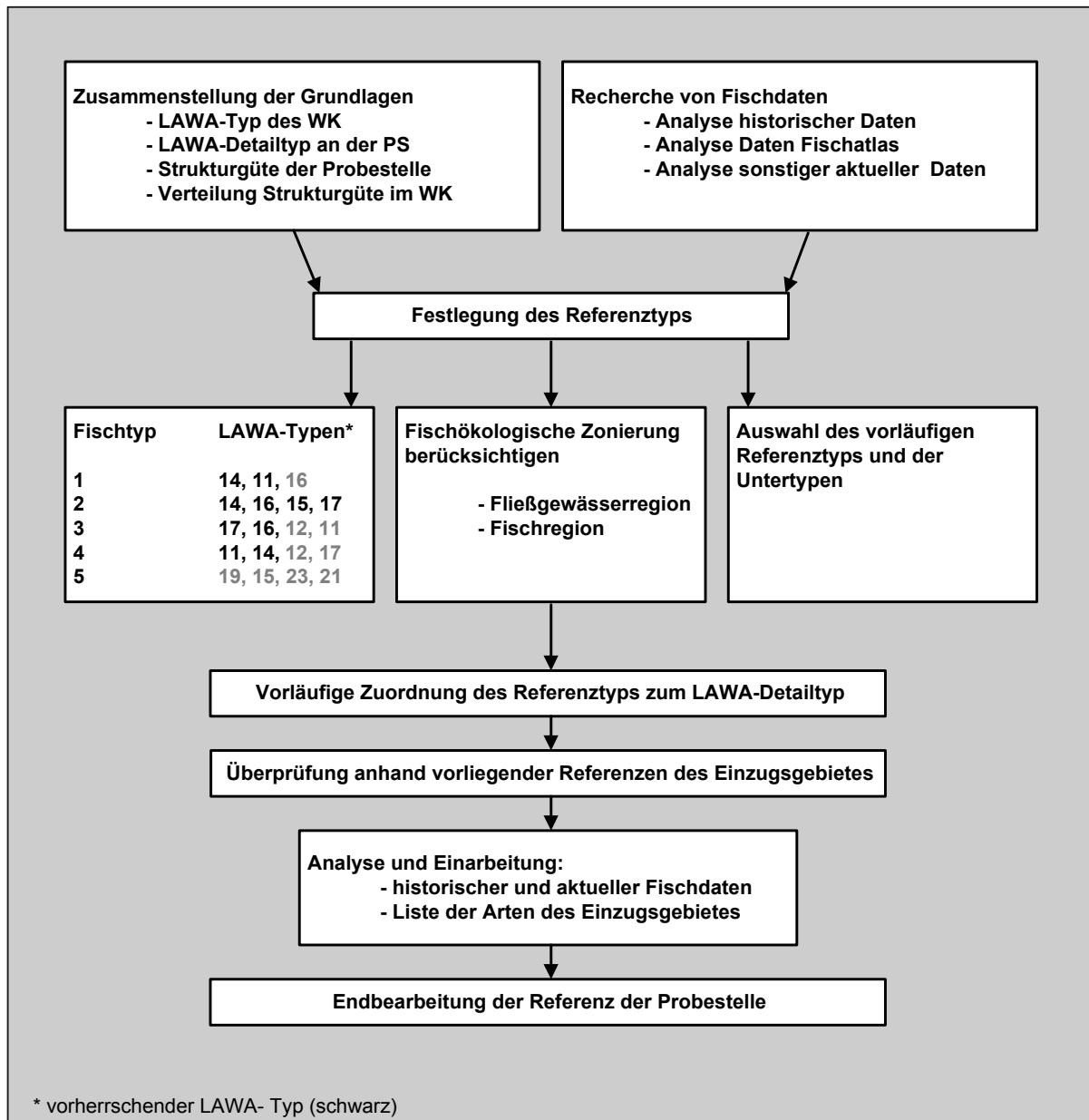


Anlage 2: Ablaufschema Auftragnehmer für die Bearbeitung einer neuen fiBS-Probestelle





Anlage 3: Ablaufschema Erstellung Fischreferenz



Anlage 4**Längen-Altersklassifikation ausgewählter Fischarten**

(Zusammenstellung nach verschiedenen Quellen; verändert nach SCHAARSCHMIDT et al. 2004)

Fischart	Länge zum Ende des Alters 0+		Bemerkung
	ARGE Elbe (2005)	Bauch (1953)	
Aal	8	9	
Aland	8	5-7	
Äsche	9	5-9	
Bachforelle	12	6-14	
Bachneunauge	3		Alle Querder ≤ 7 cm als 0+- Individuen.
Bachschmerle	5		
Barbe	7		
Barsch	7	7-8	
Bitterling	4,2	2-4	
Blei	7	5-7	
Döbel	8	7-10	
Dreistachliger Stichling	3,5		
Elritze	3,5	3-4	
Finte	8-12		
Flunder	8	6	
Giebel	6	7	
Gründling	4	3-5	
Güster	6	4	
Hasel	6-7	6	
Hecht	16	12-16	In größeren Gewässer 20 cm.
Karausche	3,7	3	
Karpfen	11	6-18	
Kaulbarsch	6	6-7	
Lachs	14	14	
Meerneunauge	3		
Moderlieschen	2,1	4	
Neunstachliger Stichling	3	3-6	
Plötze	6	3-4	
Quappe	4-16	6-7	
Rapfen	10	10-15	
Rotfeder	4-6	4-6	
Schlammpeitzger	7-9,5		
Schleie	7	6-8	
Steinbeißer	3-6	3	
Stint	4-5	5-6	
Ukelei	3-5	4-6	
Weißflossengründling	4		
Wels	23		
Westgroppe	5	5	
Zährte	5,7	7-9	
Zander	13	12-16	
Zope	6,5		

**Anlage 5:
Entscheidungsmatrix zur Ermittlung des Befischungsaufwandes an den Probestellen**
(angepasstes Schema für Mecklenburg-Vorpommern)

		KRITERIUM 1	KRITERIUM 2	KRITERIUM 3	KRITERIUM 4
Gewässerbreite	Methode	Mindestbefischungslänge für Gesamtbewertung (nach fiBS)	Mindeststreckenlänge für Einzelbefischung	Mindestindividuenzahl für Einzelbefischung (Orientierungswert)	Höchststreckenlänge für Einzelbefischung
≤ 5 m	watend	40 x Gewässerbreite	400 m	300 - 600	800 m
	Boot	100 x Gewässerbreite			
> 5 – 15 m	watend	40 x Gewässerbreite	400 – 600 m	600 – 900	800 – 1200 m
	Boot	100 x Gewässerbreite			
> 15 – 100 m	watend	40 x Gewässerbreite	600 -1333 m	700-1000	
	Boot	100 x Gewässerbreite			
> 100 m		10 km	10 km	1000	

Anlage 6:**Gewässer mit bisher belegten Flussneunaugen-Vorkommen**

In diesen Gewässern muss u.U. eine Aufteilung der Querder in Bach- und Flussneunauge vorgenommen werden bzw. Flussneunaugen müssen als „Dummies“ dem Befischungsergebnis hinzugefügt werden (ggf. Abstimmung mit Artkoordinator¹).

Gewässer	Bereich: von Mündung bis	Gesicherte Reproduktion Flussneunauge	Unsichere/ potenzielle Reproduktion Flussneunauge	Flussneunauge als Durchzügler
Augraben	Zachariae	X		
Beke	Schwaan		X	
Boize	Stadtgebiet Boizenburg		X	
Brebowbach	Buddenhagen	X		
Elbe	Dömitz			X
Galgenbach	uh. Ellermühle		X	
Großer Hellbach	Teßmannsdorf		X	
Klenzer Mühlbach	uh. Klenzer Mühle		X	
Kösterbeck	Beselin	X		
Libnower Mühlbach	Johannishof	X		
Peene				X
Radegast	uh. Rhena		X	
Schaale	Kölzin	X		
Schilde	uh. Schildfeld		X	
Schwanheider Mühlbach	uh. Schwanheider Mühle	X		
Stepenitz	Prieschendorf			X
Sude	Bandekow (uh. Schaalemündung)			X
Tollense	Demmin			X
Wallensteingraben	Unterlauf im Stadtgebiet Wismar		X	
Warnow	Schwaan			X
Zarnow	Reez		X	

Diese Liste stellt nur eine Arbeitshilfe dar und basiert auf dem bisherigen Kenntnisstand; Anpassungen an neue Nachweise sind ggf. vorzunehmen.

¹ Artkoordinator: Nähere Informationen sind über das LUNG M-V verfügbar.

Anlage 7: Gewässer mit Meerforellen-Vorkommen

In diesen Gewässern muss u.U. eine Aufteilung der Juvenilen in Bach- und Meerforelle vorgenommen werden bzw. Meerforellen müssen als „Dummies“ dem Befischungsergebnis hinzugefügt werden (ggf. Abstimmung mit Fischexperten erforderlich).

System	Gewässer	Besatz mit Meerforellen	Natürliche Reproduktion		Unsichere Reproduktion Meerforelle	Durchzügler	Kommentar
			Meerforelle	Bachforelle			
593	Elbe					X	Wiederbesiedlungsprojekte in Sachsen, Brandenburg und Niedersachsen.
962	Stepenitz		(X)	X			Natürliche Reproduktion der Meerforelle sehr wahrscheinlich.
962	Maurine				(X)		
962	Radegast				X		
963	Damshäger Bach		X				
963	Tarnewitzer Bach		X				
963	Zierower Bach		X				
963	Blowatzer Bach		X				
963	Köppernitz	X	X				
963	Wallensteingraben	X	X	X			Meerforellenreproduktion nur im Unterlauf im Stadtgebiet von Wismar, Bachforellenreproduktion bei Moidentin.
963	Hellbach		X	X			
963	Panzower Bach		X	X			
964	Warnow		X	X		X	Seit 2008 werden zur Kompensation für die Entnahme von Laichforellen (Meerforellen) Brütlinge im Oberlauf besetzt.
964	Peezer Bach		X				
964	Carbäk		X				
964	Kösterbeck		X	X			
964	Zarnow		X	X			
964	Beke		X	X			
964	Tessenitz			X	X		
964	Moltenower Bach		X	X			
964	Nebel			X		X	Bisher keine Einwanderung von Meerforellen in die mittlere Nebel.
964	Alte Nebel					X	Wahrscheinlich keine natürliche Reproduktion, kein Laichsubstrat.
964	Hohensprenzer Mühlbach		X				

System	Gewässer	Besatz mit Meerforellen	Natürliche Reproduktion		Unsichere Reproduktion Meerforelle	Durchzügler	Kommentar
			Meerforelle	Bachforelle			
964	Mildenitz			X		X	
965	Barthe	X					Besatz 2004 eingestellt, keine Reproduktion.
965	Wolfsbach	X		X			
965	Westziese					X	Keine Reproduktion, Reproduktion findet im Hanshagener Bach unterhalb Sohlabsturz Kemnitz statt.
965	Hanshagener Bach	X	X	X			Besatz am Oberlauf 2007 eingestellt, aber Besatz unterhalb Stausee Kemnitzerhagen, Reproduktion Meerforelle unterhalb Sohlabsturz Kemnitz.
965	Brebowbach			X	X		
965	Wallbach	X			X		
965	Haubach	(X)					
965	Klosterbach	X		X			
965	Recknitz					X	
965	Tribohmer Bach	X					Besatz 2007 eingestellt.
965	Lange Rie (Schulenberger Mühlbach)	X		X			
965	Maibach	X		X			Wenn Wasserangebot ausreichend, aber nicht kontinuierlich.
965	Polchow	X		X			
965	Reppeliner Bach	X		X			Keine Reproduktion Meerforelle, da nicht erreichbar durch Sohlabstürze im Unterlauf.
966	Peene					X	
966	Swinow	X	X	X			
966	Schwinge	X	X	X			
966	Dahmer Mühlbach				X		
968	Uecker					X	
968	Strasburger Mühlbach	X	X	X			Beginnende natürliche Reproduktion Meerforelle seit 2007.

Anlage 8: Hinweise zu veränderten Vorgaben im Vergleich zum fiBS-Handbuch

	fiBS-Handbuch	Festlegungen Leitfaden M-V	Kommentar
Anzahl Befischungen im Bewertungszeitraum	Mind. 3 Einzelbefischungen innerhalb von 6 Jahren. Die Erreichung der Mindestvorgaben für Befischungsaufwand (Streckenlänge und Anzahl gefangener Individuen) ist durch Poolen mehrerer Probenahmen möglich.	Eine <i>gesicherte</i> Bewertung je 3-Jahreszeitraum. Ziel ist es, die Mindestvorgaben für eine bewertbare Befischung bereits mit einer Befischung zu erreichen. Erfahrungsgemäß ist in der Praxis jedoch vielfach eine Wiederholungsbefischung im o.g. Zeitraum erforderlich, um die Vorgaben zu erfüllen. Dabei erscheint es i.d.R. sinnvoll, die Wiederholungsbefischungen in einem weiteren Jahr, nicht jedoch als Mehrfachbefischungen im selben Jahr durchzuführen.	Die Vorgabe des fiBS-Handbuches ist wegen der ggf. langen Wartezeit bis zum Vorliegen eines gesicherten Ergebnisses nur für die Überblicksüberwachung geeignet. Die operative Überwachung erfordert jedoch eine gesicherte Bewertung je Dreijahreszeitraum, um für den Bericht Aussagen zu Trends treffen zu können.
Befischungszeit	Befischung im Sommer oder Frühherbst (Ende Juli bis Anfang Oktober)	Wie fiBS-Handbuch <i>und</i> Gewässertemperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$	Zu geringe Temperaturen erschweren den Nachweis der Fische wegen ihrer geringen Aktivität. Ein früherer Befischungszeitpunkt ist ungeeignet, da Fang und Bestimmung der Jungfische (Reproduktionsnachweis) noch nicht sinnvoll möglich sind.
Befischungsstrategie	Um alle Habitate einer Probestelle abzudecken, können mehrere Teilstrecken beprobt und anschließend zusammengefasst werden.	Vorzugsweise sollte eine längere <i>zusammenhängende</i> Strecke beprobt werden, die repräsentativ für Belastung, Gewässertyp und die Habitate der Probestelle ist. Die Befischung mehrerer Teilstrecken bleibt jedoch zulässig.	Die Probestrecke sollte keine Störungen z. B. durch Querbauwerke, Einmündung von relevanten Gewässern oder abweichende Belastungen aufweisen.
Befischungsaufwand: Streckenlänge	Vorgaben bzw. Empfehlungen für Mindeststreckenlänge in Abhängigkeit von der Gewässerbreite	Angepasste Vorgaben für die Streckenlänge aufgrund der Erfahrungen aus dem Praxistest M-V und abweichender Bewertungsstrategie.	Die geringe Individuenzahl in vielen Gewässern Mecklenburg-Vorpommerns erfordert im Vergleich zum fiBS-Handbuch längere Befischungsstrecken, damit möglichst bereits mit einer Befischung die Vorgaben für eine ausreichende Bewertungsgrundlage erreicht werden. Mindestindividuenzahl: Keine Abweichung zum fiBS-Handbuch!
Erfassung der Fischlänge: Genauigkeit	5 cm, ab 30 cm Länge : 10 cm	1 cm	Verbesserte Abgrenzung der Altersklassen und wesentlich bessere Möglichkeiten zur weiteren Nachnutzung der Daten (z. B. naturschutzfachliche Zwecke).

 **klimanutral**
natureOffice.com | DE-303-665467
gedruckt





Herausgeber:

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg - Vorpommern (LUNG)
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow
Telefon: 03843/777-0
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA)

Institut für Fischerei
Fischerweg 408
18069 Rostock
Telefon: 0381/811-3400
E-Mail: iff@lfa-mvnet.de
(Projektbetreuer: Dr. Wolfgang Jansen)

Autoren:

Dr. Thomas Schaarschmidt, Rostock
Dr. Arno Waterstraat & Dipl.-Ing. (FH) Anika Börst, Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V.,
Kratzeburg

Unter Mitwirkung von:

Dipl.-Biol. Dietmar Lill & Dr. Ralf Bochert, NAWA GbR, Ikendorf
Dr. Martin Krappe, Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V., Kratzeburg
Dr. Helmut M. Winkler, Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften
Dr. Marina Carstens & Dipl.-Ing. André Steinhäuser, Abt. Wasser, LUNG M-V

Redaktionelle Bearbeitung:

Dr. Marina Carstens & Dipl.-Ing. André Steinhäuser, Abt. Wasser, LUNG M-V

Abbildungen**Titelseite:**

Meerforelle in der Warnow (Dr. Martin Krappe, GNL e.V., Kratzeburg)
Nebel oberhalb Kölln (Dr. Arno Waterstraat, GNL e.V., Kratzeburg)
Quilower Bach, Probestelle QUILOB_f_1, Stolper Fährdamm (Dr. Thomas Schaarschmidt, Rostock)

Kartendarstellungen im Text: © GeoBasis-DE/M-V 2012

Fotos im Text:

Dr. Martin Krappe (Abb. 2b, 3b, 4b, 5a, b, 6a, b, 7a, 11, 12, 13, 14, 20)
Dr. Thomas Schaarschmidt (Abb. 8, 9)
Dr. Arno Waterstraat (Abb. 2a, 3a, 4a, 7b, 10, 15, 19)
(a: links, b: rechts)

Rückseite

Kösterbeck bei Beselin (Dr. Thomas Schaarschmidt)

Druck:

Steffen GmbH, www.steffendruck.de

ISSN: 1439-9083

Bezug:

Einzel Exemplare beim Herausgeber
sowie als Download unter <http://www.wrrl-mv.de>

Güstrow, im Dezember 2012

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten und Helfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinarbeit des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden kann. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist.